ELEMENTI DI ARCHITETTURA CIVILE, E MILITARE

AD USO

DEL COLLEGIO NAZARENO

ESPOSTI

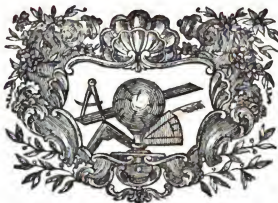
DA GIROLAMO FONDA

DELLE SCUOLE PIE

NEL DETTO COLLEGIO PROFESSORE DI FILOSOFIA E MATEMATICA.

DIVISI IN DUE PARTI

PARTE PRIMA

DELL' ARCHITETTURA CIVILE.

IN ROMA MDCCLXIV.

NELLA STAMPERIA MAINARDI

CON LICENZA DE' SUPERIORI.

PREFAZIONE.

1. '*Architettura, presa nel più esteso significato, ed Etimologia della voce, suol definirsi una scienza direttrice di tutte le altre arti, oppure l'arte la più eccellente di tutte; considerata però nell'oggetto, e scopo suo principale è una facoltà, che si raggira intorno alla costruzione delle Fabbriche. Anche in questo senso, benchè ristretto, non è difficile il comprendere, che a formare un buon Architetto vi deve concorrere la cognizione di tutte, o almeno di moltissime altre arti, che dipendono, o hanno connessione colla Fabbrica.*

2. *Qualunque Fabbrica, o viene destinata alla sicurezza pubblica, o alla commoda, e convenevole abitazione, ed uso de' popoli, che s' intendono divisi in famiglie, come in tante classi differenti, o costituiti in società. Da ciò è derivata la divisione dell'Architettura in* Militare, *e* Civile. *Tutte e due, benchè discordanti nel fine, convengono ne' materiali, ed hanno molti principj, e regole communi; onde siccome chi della Civile ne sapesse solamente i precetti, direbbesi con ragione Architetto per metà: così sarebbe Ingegnere imperfetto chi dalla Civile non ricavasse de' lumi nella costruzione dei diversi pezzi di una Piazza fortificata. In due parti sarà diviso questo compendio. La prima abbraccerà la Civile, nella seconda si esporrà la Militare.*

3. *Tanto l'una, che l'altra vantano principj molto bassi, ed oscuri. Riguardo alla Civile è da supporre, che i primi uomini conoscessero subito la necessità di ripararsi dall' inclemenza dell' aria, l'utile dell' umano commercio, e commune abitazione, e perciò pensassero di porsi al coperto più agiatamente di quello, che non erano, sotto gli alberi, o dentro le spelonche, e di convivere insieme. Ora non è fuor di proposito il credere, che miseri tugurj, e rozze capanne formate*

mate di tronchi, o rami d'alberi svelti, coperte di fango, paglia, cespugli, che ad essi senza alcun' arte somministrò la natura, fossero le prime produzioni dell'Architettura nascente. Di simili case se ne veggono anche a' dì nostri tra' popoli barbari, e selvaggi. Nè deve certamente perdersi di mira l'interna ossatura, e concatenazione delle varie parti in queste ignobili case, per rinvenire in esse gli originali degli ornamenti più nobili, delle colonne, fregi, architravi, cornici, e di altri membri, che di presente formano la più splendida Architettura. Queste riflessioni saranno anche molto utili per non tentare nelle Fabbriche alcuna cosa, che esca dal naturale.

4. L'Architettura, come tutte le altre arti, colla Teoria si acquista, e colla Pratica. La Teoria nasce dalla riflessione intorno la natura dei diversi materiali, che s'impiegano in qualunque Fabbrica, e nel discerner bene l'offizio, a cui son destinati, come altresì dall'applicazione, che costantemente deve farsi all'Architettura delle diverse parti di Matematica pura, o mista, e della Filosofia naturale. Così, per servirmi di qualche esempio, dalla Geometria apprenderà l'Architetto la descrizione delle diverse figure tanto piane, che solide, regolari, che irregolari per misurarne la capacità, trasformarle, accrescerle, sminuirle secondo il bisogno in data ragione, la proprietà delle curve per servirsene negli archi, e nelle volte, la costruzione, ed uso esatto di diversi strumenti necessarj alla prattica, e sopra tutto la dottrina delle proporzioni. Nella Meccanica ritroverà molti principj, e regole certe per equilibrare le forze prementi con quelle, che devon resistere, per dare una giusta grossezza ai ripari, o alle muraglie, che devon sostenere gl'impulsi de' terrapieni, delle volte, e degli archi, in una parola per operare con avvedutezza, e ragione in tutti i punti essenziali, che risguardano la fermezza di qualunque Edificio. Quai lumi importanti non ricaverà dalla Filosofia Naturale per regolare i diversi aspetti più convenienti in una Fabbrica, per liberarla dai venti nocivi,

civi, per darle una temperatura d'aria la migliore secondo i diversi climi, e stagioni, per conoscere molti effetti, e cause naturali, da' quali possa ritrarne vantaggio, e debba evitarne il pregiudizio? Sarebbe facile estender questo discorso a tutte le altre parti scientifiche, che per ora stimo differire più opportunamente a' luoghi respettivi. Intanto osservino fin sul principio i nostri Nobili Giovani, che nel proporre loro l'Architettura per compimento del Filosofico corso si è pensato di erudirli in una parte non solo utilissima alla società, ma di più che abbraccia in [illegible] la cognizione, ed uso di molte dottrine, che per due anni han formato il loro studio, ed occupazione.

5. *Consiste la Pratica nel saper eseguire co' dati materiali, e in un dato sito l'idea già concepita, e si acquista col mezzo dell' esecuzione, e condotta delle Fabbriche. Stimo che la Pratica sia ugualmente necessaria, che la Teoria a formare l' Architetto, ma tra l' una, e l' altra vi è questa differenza, che chi è fornito d' una sufficiente Teoria con facilità acquista la Pratica; laddove al contrario una Pratica appresa col puro esercizio di molti anni, e il più delle volte a forza di errori, senza la Teoria non potrà mai produrre alcuna cosa di perfetto. Tutti convengono essere stato Vitruvio uno de' più eccellenti Maestri di Architettura; ma è certo altresì, che questo grand' uomo nell' aureo suo libro non solo si mostra riguardo alla Prattica intendentissimo, ma ancora riguardo alla Teoria, per quanto comportava il suo secolo, esperto Geometra, e Filosofo.*

6. *S' intenda ora l' Architetto provveduto di buona Teoria, e di Pratica esatta, e sia sul punto d' intraprendere una Fabbrica. Prima di por mano all' opra, dovrà render conto e della distribuzione, ed ornamenti delle diverse parti tanto interne, che esterne, e della somma da impiegarsi; onde sul fine non resti il Padrone ingannato nè circa la perfezione del lavoro, nè circa la spesa premeditata. Corrisponderà a questo doppio obbligo in due maniere, cioè per mezzo del disegno, e per mezzo de' computi Aritmetici.*

 7. *Di-*

7. *Dipende il disegno da tutte quelle linee, delle quali a guisa di caratteri si serve l'Architetto per rappresentare l'idea concepita, e ciò in tre maniere; vale a dire colla* Pianta, *coll'* Alzato, *e colla* Prospettiva. *Queste tre parti vengono chiamate dagli antichi* Icnografia, Ortografia, Scenografia. *La prima è una rappresentazione orizzontale di un dato piano, in cui in piccolo si veggono contrasegnati gli scompartimenti de' muri, i siti delle colonne, de' pilastri, delle scalinate, de' vani &c. L' Alzato rappresenta in piccolo l'aspetto esteriore, o sia distribuzione del Piano esterno verticale della Fabbrica; e per vedere anche rilevate le parti interne colle diverse grossezze, e distanze, si usa un' altro piano verticale, o sia* Profilo, *che volgarmente dicesi* Spaccato; *perchè s' intende formato, come se tolta fosse la Fabbrica esteriore, ovvero tagliato da una sezione perpendicolare al piano orizzontale. La Prospettiva finalmente fa vedere non solo la fronte, ma anche i lati, e fianchi di un dato edificio.*

8. *A questi tre differenti disegni si aggiunge molte volte il* Modello. *Questo formandosi in rilievo di stucco, di legno, o di carta rappresenta in piccolo con proporzioni simili, e relative alla futura Opera in grande, tutta la Fabbrica. Sarebbe ben fatto, che si premettesse sempre il Modello alla costruzione, perchè in esso più facilmente, anche da chi non s' intende di disegno, si scoprirebbero gli errori, e l'effetto, che la Fabbrica stessa deve fare in grande. Non si manchi a questa diligenza, almeno quando si tratta di qualche Fabbrica d'importanza.*

9. *Riguardo alla spesa, di cui deve rendersi conto, non potrà abbastanza raccomandarsi lo studio, ma che sia ragionato, e completo, dell'Aritmetica, e della Geometria. Sò, che la maggior parte degli Architetti volgari se la passano con le prime quattro operazioni Aritmetiche, e con qualche materiale pratica di Geometria Elementare, che non supera la cognizione dei primi libri d'Euclide; ma sò altresì, che i loro computi riescono fallacissimi, onde è già pas-*

passato in massima, che conviene preparare una somma di denaro del doppio, e molte volte del triplo maggiore di quella, che è risaltata dalla perizia dell'Architetto. Questi sbagli sì grossolani non solo fanno disonore a chi li commette, ma anche imbarazzano ugualmente, ed angustiano quei, che spendono, e che perciò molte volte sono costretti a lasciare le Fabbriche imperfette, o toglier molto dalla primitiva idea concepita.

10. *Tre sono le cose, che devono ritrovarsi unite in qualunque Fabbrica, che si voglia per ogni parte perfetta, cioè la* Sodezza, *la* Commodità, *e la* Bellezza. *Questi vocaboli sembrano chiarissimi a chiunque. Paremo però in appresso vedere quanto sia difficile nell' adattarli all' Architettura formarsi di essi una giusta, ed adequata idea, e quanto altresì sia facile l' ingannarsi su punti tanto essenziali. Intanto da essi ricaveremo l' ordine, che ci sembra il più naturale, e preciso da seguire in questo primo libro destinato all' Architettura Civile; dividendola in tre parti. Nella prima tratteremo della Sodezza, nella seconda della Commodità, nella terza della Bellezza: e questo tanto negli Edificj pubblici, che privati, sì riguardo al tutto, che alle loro parti componenti.*

JOSEPH MARIA

A S. JOANNE BAPTISTA

Clericorum Regularium Pauperum Matris Dei Scholarum Piarum Præpositus Generalis.

QUum Opus inſcriptum *Elementi di Architettura Civile, e Militare &c.* a P. Hieronymo Maria Fonda a S. Apollonio Ordinis noſtri Sacerdote compoſitum duo ex noſtris, quibus id commiſimus, recognoverint, ac probaverint, ipſius edendi facultatem, quantum in Nobis eſt, Auctori concedimus. Datum Tuſculi in Ædibus noſtris Scholarum Piarum apud S. Mariam die 22. Junii an. 1764.

Joſeph Maria a S. Jo. Baptiſta Præp. Gen.

Reg. fol. 121.

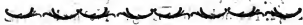
Loco ✠ Sigilli.

Octavius a S. Franciſco Secretarius.

IM-

IMPRIMATUR.

Si videbitur Reverendissimo Patri Sacri Palatii Apostolici Magistro.

D. Jordani Archiep. Nicomed. Vicesg.

APPROVAZIONE.

Chiunque s' affatica nel rendere la Gioventù alla di lui cura commessa colta in guisa ed ornata di quelle cognizioni, le quali non siano ridicole, o superflue, come per lo più accader suole, ma di commodo nella vita, e di utilitade, merita e stima, e laude non mediocremente. Ciò è eseguito a parer mio in questi *Elementi di Architettura Civile*, *e Militare*, *&c.* i quali con diligenza tessuti sono brevi, esatti, e carchi delle migliori notizie; perciò ne lodo l' Autore per molte altre ragioni commendabile, e credo meritar essi d' essere pubblicati. Ecco ciò, che ne penso in esecuzione de' comandi &c. Questo di 29. Maggio 1764.

D. Cesareo Pozzi Ab. della Congr. di M. O. e Pubblico Professore di Matematica nella Sapienza Romana.

IMPRIMATUR.

Fr. Thomas Qualeatti Ord. Præd. Rm̃i P. Mag. S. P. A. Socius.

ERRORI.			CORREZIONI.
Pag. 6.	§. 13.	ſughj	ſughi
8.	19.	di Cave	di Cava
10.	25.	ſi troverà	ſi trovava
12.	30.	Delorme	de l' Orme
16.	40.	Quelli	quelli
16.	42.	Ne mobiliſſimi raggi lunari raccolti	Ne' mobiliſſimi Termometri eſpoſti all'azione de'raggi lunari raccolti
41.	99.	(*) Fig. II. Tav. I.	Fig. XI. Tav. I.
54.	131.	colle braccie ſteſe	col braccio ſteſo
64.	160.	ſopponendo	ſupponendo
82.	201.	che sfondano indentro D	che sfondano indentro g, a

IN-

INDICE DE' CAPITOLI.

PARTE PRIMA.

CAPITOLO I.

PARTE SECONDA.

PARTE TERZA.

PAR-

PARTE PRIMA

DELLA SODEZZA DELLE FABBRICHE.

CAPITOLO I.

Regole generali, che appartengono alla Sodezza delle Fabbriche.

1. STabile, e soda chiamo una Fabbrica, la quale confiderata o in fe fteffa, o nelle diverfe parti, che la compongono, va efente dal pericolo di rovinare, o di deteriorare in breve tempo. Quindi è, che, ficcome il fuoco, l' aria, l'umidità, il proprio pefo, l' ufo ifteffo, a cui ferve, le fcoffe finalmente, ed urti tanto naturali, che accidentali fi oppongono a codefta ftabilità: così converrà aver riguardo a tutte quefte cofe per liberare la Fabbrica dalla loro azione, efficacia, e pregiudizio.

2. Qualunque edificio fi confidera come un tutto compofto di varie parti infieme unite, e collegate. Quefte parti, volgarmente dette *Materiali*, fono le Pietre, i Mattoni, la Calce, l'Arena, i Legnami, i Metalli, e perciò la ragione della fodezza di tutta la Fabbrica dipenderà dalla particolare fodezza di ciafcuna, e dall' unione di tutte infieme le fudette parti componenti. In due afpetti pertanto dovrà riguardarfi la fo-

dezza di una Fabbrica: cioè nella ſcelta de' materiali, conoſcendo bene l'intrinſeca proprietà di ciaſcuno, e nel convenevole uſo de' medeſimi.

3. I Materiali ſono diverſi in ciaſcun Paeſe, e variano ancora nel medeſimo diſtretto. Dovrà pertanto un buon Architetto impratichirſi ſu queſte differenze, per ſcegliere i migliori; non già riportandoſi alle relazioni popolari per lo più dubbie, e fallaci, ma eſperimentando da ſe ſteſſo con metodo, ed eſattezza. Sarebbe deſiderabile, che ſimili eſperienze occupaſſero una parte della Fiſica Eſperimentale, la quale avendoci poſto al chiaro in tante altre coſe utili alla Società, e commodo della vita, ci farebbe anche convenire intorno alla ſcelta de' materiali ſu certi punti, che rimangono indeciſi dopo tanti ſecoli, che ſi fabbrica. Generalmente parlando migliori ſi reputano quei, che più degl' altri ſono atti a reſiſtere alle cauſe ſopra accennate §.1., che poſſono alterarne la ſodezza, o diſtruggerne la teſſitura.

4. L' uſo conveniente de' Materiali da tre coſe principalmente dipende; dalla *quantità*, dalla *diſtribuzione*, e dalla ſcambievole *conneſſione* tra loro. Riguardo alla quantità ſi aſſegna per regola generale, che tanti ſecondo le differenti ſpecie ſe ne impieghino e in tutta la Fabbrica, e in ciaſcuna parte, quanti baſtino, nè più, nè meno a renderla ſoda, e capace di ſervire ai diverſi fini, a cui viene deſtinata. La poca attenzione a queſta regola ci potrebbe fare incorrere in due oppoſti inconvenienti; vale a dire, o in una economia mal a propoſito uſata ne' Materiali, quando le circoſtanze tutt' altro vorrebbero, o in un impiego de' medeſimi maggiore del giuſto. Nel primo caſo o tutta la Fabbrica, o molte parti riuſcirebbero deboli, e ſoggette a rovinare; nel ſecondo ſi ſpenderebbero inutilmente ſomme conſiderabili di denaro.

5. Sarebbe deſiderabile, che i Materiali, in quanto che conferiſcono alla ſolidità d' una Fabbrica, aveſſero tutti il medeſimo grado di reſiſtenza. Ma perchè è impoſſibile ciò ottenere, ſi uſi almeno l'avvertenza di diſtribuirli talmente nelle diverſe parti dell' edifizio, che i più deboli ſiano collocati, dove dovranno far meno forza, o dove ſaranno meno ſoggetti a patire;

tire;

tire; i più duri al contrario, e resistenti ne' luoghi più esposti, e dove le circostanze del sito esigono maggior robustezza.

6. Dal considerare una Fabbrica, come un tutto, che risulta da varie parti insieme unite, apparisce chiaramente, qual riguardo dovrà aversi alla mutua connessione delle medesime. Nè già questa regola è diretta solamente all'arte di formare la muratura. Vi sono altre parti, la di cui connessione dipende onninamente dal giudizio, ed avvedutezza dell'Architetto. In qualunque edificio, prescindendo da' Materiali, altre parti sono integranti, e come *sostanziali*, altre meno principali, e *secondarie*. I fondamenti, i muri, tanto esterni, che divisorj, il tetto sono della prima specie; della seconda sarebbero i pavimenti nei diversi piani, le volte, gli ornamenti esterni &c. Di qualunque sorta esse siano, altre sostengono, altre vengono sostenute, e questo in qualunque direzione. Tutto l'artifizio consiste di unirle talmente fra loro, e connetterle, onde da per tutto vi regni un giusto equilibrio di forze, nè possa una parte cedere indipendentemente dall'altra, nè una sostenersi senza sostenere la vicina, nè una premere, per parlare coi termini della Meccanica, senza trovare un ostacolo capace di reggerla, e di equilibrarsi colla medesima.

7. Tutte le regole, che qui si sono accennate in generale, e direi quasi in astratto, verranno ne' capitoli seguenti considerate, ed applicate in particolare. Intanto si osservi, che quando parlo della sodezza di una Fabbrica, intendo della *positiva*, e *reale*. Succede alle volte, e gli esempj sono frequenti nelle Fabbriche moderne, che il tutto, o una parte forte apparisca, e resistente, benchè in realtà non sia tale; e qualche volta l'industria, e bizzaria dell'Architetto può farci apparentemente comparire qualche parte debole, che pure abbia tutta la necessaria fermezza. Siccome nel primo caso soda non sarebbe la Fabbrica, così nel secondo anderebbe esente da simile taccia, e non già di robustezza, ma più tosto, come dimostrerò a suo luogo, mancante si stimerebbe di bellezza apparente.

CAPITOLO II.

Della scelta, ed uso delle Pietre, e de' Mattoni.

8. LE Pietre occupano il primo luogo tra' Materiali, e migliori si stimano quelle, che hanno forza da resistere al carico, e che non si fendono per l'azione del gelo, e del fuoco, nè restano guaste dall'aria, o corrose dal salso ne' luoghi maritimi. Considerate come un Fossile, non sono altro, che una sostanza terrestre penetrata da varj sughi, e indurita da' sali; onde non è meraviglia, che secondo la diversità de' medesimi, non tutte le pietre abbiano la stessa durezza, consistenza, e gravità, e che differiscano per fino ne' diversi colori.

9. Allorchè giunga nuovo l'Architetto in un Paese, potrà ad un colpo d'occhio giudicare della buona, o cattiva qualità delle pietre, che ivi si ritrovano, dall'osservare lo stato delle Fabbriche antiche: se però si trattasse di pietre da estrarsi da una nuova Cava, dovrà assicurarsi della loro natura coll'esperienza. 1. Una pietra sarà consistente, se avrà un colore uguale, e senza vene, una granitura fina, ed unita, se percossa renderà un suono netto, e distinto, se sotto un dato volume avrà un peso considerabile. 2. Reggerà all' incostanza dell'aria, e alla forza del gelo, se lasciata allo scoperto sopra un terreno umido per tutto l'inverno non patirà alterazione. 3. Non sarà corrosa dal salso, se immersa per qualche tempo nell' acqua Forte, o in altro sciogliente non sarà stata intaccata. 4. Nè avrà finalmente che temere dalla violenza del fuoco, se esposta per qualche ora all'azione del medesimo, non sarà rimasta nè fessa in qualche parte, nè superficialmente calcinata.

10. Si osserva, che le Pietre non solamente nella loro prima origine sono molli, e cedenti, ma ancora quelle, che già formate si estraggono dalle cave, mancano di quel grado di durezza, e solidità, che poi acquistano in appresso. Da ciò si deduce la necessità di non adoprarle subito, che sono estratte dalle cave medesime, ma di lasciarle almeno per un anno all'aria aperta per svaporare l'umidità, e a consolidarsi. Questa diligenza non veniva trascurata dagli Antichi, e serve anche per scegliere le pie-

le pietre più forti, e dure, separandone le meno resistenti, per impiegare le prime ne' luoghi più esposti, e che esigono maggior fermezza, e le seconde ne' luoghi meno soggetti, come sono li fondamenti, e l' interno de' muri.

11. Formano le pietre nelle loro cave come tanti strati differenti posti gli uni sopra gli altri con una direzione parallella, o alcun poco inclinata all' Orizzonte. Questa direzione volgarmente si dice il *letto* delle pietre. Non tutti gli strati, benchè della medesima cava, hanno ugual durezza, e generalmente si osserva, che quanto più sono profonde, tanto meno sono consistenti. Di più poste in piano secondo il loro letto resistono con tutta la forza al carico, là dove, se si pongono in altra situazione, non reggono ad un peso uguale, e facilmente si fendono. Anche i Muratori più dozzinali conoscono il letto delle pietre, ma pochi usano quest' avvertenza nell' adoprarle.

12. Non è possibile formare quì un catalogo di tutte le pietre, che variano in diversi paesi, ed anche con differenti nomi volgarmente si chiamano; mi basta averne dati gl' indizj per distinguerle, e la maniera di esperimentarne le loro qualità. Conviene però badare di non ingannarsi ne' medesimi indizj. Molte cose si verificano generalmente prese, ma che ammettono dell' eccezioni, e il difetto d' una proprietà può essere compensato o da un' altra particolare, o dall' eccesso, e grado maggiore di una, o di tutte le altre prese insieme. La Fisica è ripiena di simili esempj. Ne adduco uno al nostro proposito. Ho detto di sopra §. 9. da che si debba dedurre la consistenza di una pietra; e pure se ne danno certe abbondanti di pori anche visibili, e patenti, la di cui tessitura assomiglia ad una spunga, ed hanno con tutto ciò una durezza mirabile: benchè percosse non rendano un suono netto, ed uguale, e pesino meno di quello, che esigerebbe il loro volume. Sono anche eccellenti nella muratura facendo una presa strettissima colla calce, che s'insinua ne' pori, e si attacca fortemente nell' ispida loro superficie.

13. Un' altra specie di pietre più nobile viene costituita da' marmi. Questi a motivo della rarità, e del prezzo servono

vono più tosto alla decorazione, che alla sodezza delle fabbriche. Qualunque uso se ne faccia, la loro origine non differisce da quella delle pietre volgari, se non in quanto variano ne' colori, e nelle venature, e ripuliti prendono, e conservano un lustro, che li rende graziosi alla vista. Un misto di varie terre, o un composto della medesima penetrato da differenti sughj, olj, e sali si converte naturalmente in marmo, che acquista tutto il pregio dalle macchie, tinte, e colori o simili, o degradati. Vi è l'arte di convertire il marmo bianco, come sarebbe quello di Carrara, artificiosamente in marmi di diverse specie, e con colori ad arbitriò. Io ho tentate varie esperienze su tal proposito secondo il metodo adoprato dal Sig. Duffè; ho però sempre osservato, che questi marmi artificialmente colorati perdono molto della naturale loro consistenza. Le prove sopra addotte §. 9. servono anche per esplorare la buona qualità de' marmi.

14. Oltre le pietre fossili, e naturali, l'arte ci somministra i mattoni, che perciò dir si possono pietre artificiali. Sono di due sorte, o cotti nelle fornaci, o solamente disseccati all'aria. La terra, di cui si compongono, non deve essere arenosa, o pietrosa, ma bianchiccia, o grigia, cretosa, e pastosa. Si conosce per tale, se inumidita si attacca tenacemente ai corpi, se cede all'impressioni senza fendersi, se posta tra le mani non si distacca, che con forza notabile.

15. I mattoni crudi usati dagli antichi erano di creta soda, che maceravano con diligenza, ed impastavano con paglia. Il tempo, in cui li formavano era l'Autunno, o Primavera; indi li esponevano non già al sole, ma all'aria per due anni, acciò uniformamente si asciugassero in tutta la loro grossezza. Se al presente tra le rovine antiche non si trovano mattoni crudi, ciò probabilmente proviene, perchè la pioggia intanti secoli ha avuto campo di poterli stemperare, e sfarinare.

16. Ai crudi, con molto vantaggio per la sodezza delle Fabbriche, sono stati in seguito sostituiti i mattoni cótti. Questi esigono nel formarli le medesime avvertenze, e sopra tutto che non vi siano parti pietrose; giacchè queste per l'azione del fuoco nelle fornaci si calcinarebbero, e contraendo in appres-

presso l' umidità spezzerebbero gli stessi mattoni. Si può inferire la buona qualità de' mattoni dalle seguenti esperienze. 1. Se appoggiati nell' estremità secondo la loro lunghezza a due fulcri sosterranno un peso considerabile. 2. Se avranno una leggerezza molto sensibile rispetto al loro volume. 3. Se posti nell' acqua non muteranno colore. 4. Se percossi daranno un suono acuto, ed uguale. 5. Se lasciati per tutto l' Inverno a cielo scoperto all' azione del gelo, e dell' aria non avranno sofferta la minima alterazione.

17. Benchè Vitruvio nomini varie specie di mattoni per rapporto alle loro dimensioni, pure è da credersi, che queste potessero variare ad arbitrio. In fatti non vi è alcun monumento antico, in cui non si veggano mattoni l' uno dall' altro diversi. Al presente si formano di 8. in 9. pollici di lunghezza; 4., o 4 $\frac{1}{2}$ di larghezza, e 2. di grossezza, e si crede che con queste dimensioni sia più facile porli in opera. La loro figura è rettangola. Li costruiscono anche di figura quadrata coll' altezza regolarmente proporzionata alla loro grandezza. Di cubici, e triangolari non se ne incontrano negli avanzi delle Fabbriche antiche. Quest'ultimi, come altri di diverse figure arbitrarie, servono al presente solo per lastricare i pavimenti.

CAPITOLO III.

Della scelta ed uso dell' Arena, e della Calce.

18. PRetendono alcuni appoggiati specialmente all' autorità del Guglielmini, che le arene altro non siano, che pezzetti di sassi stritolati dall' attrito, e sfregamento fra loro, o dall' acque, che scorrendo ne' sotterranei cavi della terra, o ne' fiumi, e torrenti sciolga i medesimi sassi in ghiaje, e queste finalmente in semplici arene. Ma dopo le osservazioni fatte in questi ultimi tempi, e le ragioni addotte dal Chiarissimo Padre Frisio più non si dubita, che siano materie primigenie coetanee al nostro globo. Sono le Arene corpicciuoli irregolari dotati di molti angoli, e di punte acutissime, e che abbondano inoltre nella composizione di varj sali,

fali, la copia de' quali, o le diverfe qualità ne coftituifcono le loro differenze fpecifiche.

19. Due forte di Arena volgarmente fi riconofcono, cioè di Cave, e di Riviera, e fi crede communemente la prima migliore che la feconda. Vi è però chi pretende, che tutte due poffano egualmente, e con buon effetto impiegarfi, purchè non fiano mefcolate di terra, o di altri corpi eftranei, ed abbiano i grani angolofi, nè molto minuti. A favore di quefta opinione efperimentando, ho offervato più volte, che l'Arena non è penetrabile dall' acqua, nè refta intaccata da' fcioglienti potentiffimi, come farebbe lo fpirito di Nitro; onde deduffi, che quella, che viene trafportata da' fiumi e depofta alle fponde de' medefimi, varia folo accidentalmente nel fito dall'Arena di cava, e non già nelle di lei intrinfeche, e foftanziali proprietà.

20. Pure in qualche fenfo quella di cava potrà riputarfi migliore di quella di fiume, giacchè quefta per lo più è un mifcuglio di Arena, di terra, e di altre fozzure, che feco infieme trafportano le acque correnti. Si aggiunga un'altra ragione, che le arene di riviera nel lungo perturbato movimento, in cui fono, e per il mutuo sfregamento tra loro, o co' faffi, prima di deporfi alle rive, perdono in parte le loro punte, ed angoli, ed acquiftano una fuperficie quafi levigata; il che è contrario alla buona lega, che deve far colla calce. Ho fatto rotare violentemente per tempo confiderabile un globo quafi pieno di aqua, in cui vi era immerfa porzione di arena di cava mefcolata con piccoli irregolari faffolini; ed ho offervato, che l'arena medefima aveva molto perduto della primitiva fcabrofità. Palladio difapprova l'ufo dell'arena bianca, e credo a motivo della fua fuperficie lifcia, e quafi rotonda.

21. E' un offervazione familiare, che il Sale Marino quanto facilmente s'imbeve dell' umidità, altrettanto è difficile a feccarfi. Quindi è, che generalmente viene rigettata l' Arena di mare, e gli antichi, come ci attefta Vitruvio, nella neceffità di adoprarla ufavano fempre la diligenza di lavarla coll'acqua dolce, onde fi fpoglieffe della contratta falfedine.

fedi.

sedine. Ciò non ostante posso dire, che in molti paesi marittimi si adopra non solo quest' Arena, ma di più coll' acqua Marina si smorza, e s' impasta la calce senza pregiudizio alcuno della muratura; in altri poi di aver notato per questo medesimo costume difficilmente asciugarsi le muraglie, sfarinarsi la calce, e specialmente scrostarsi, e fendersi gl'intonachi. Come mai accordar sentimenti sì discordanti, ed effetti cotanto contrarj? Penso che l' esperienza potrebbe solo metterci in chiaro.

22. E' principio dedotto dalla Chimica, che nel miscuglio di due sali differenti, quello, che è più abbondante attrae a se l' altro di minor copia, e lo converte, direi quasi in propria sostanza. Dall' altra parte si sa, che la Calce, la quale volgarmente *forte*, *e grassa* si chiama, abbonda di moltissimi sali, e che quella, che dicesi *magra* poca quantità contiene de' medesimi. Dal che si può inferire, che quando si adopra calce della prima specie, o sia di buona qualità, allora si potrà stemperare coll' aqua Marina, senza temerne in seguito alcun pregiudizio. Ma se si userà Calce di cattiva qualità, o sia della seconda specie, allora smorzandosi, e impastandosi coll' acqua Marina difficilmente si asciugheranno le muraglie, e in breve si scrosteranno, e si fenderanno gli Intonachi.

23. Che che ne sia, ove manchi l' arena di Cava mi riporto al sentimento di Vitruvio, cioè, per servirmi della sua espressione: *Utendum Fluviatica, aut Marina lota*. Con questa diligenza si purgherà l' arena di Mare dalle parti terrose, e da altre immondezze, che con essa si trovano mescolate. Generalmente per scegliere la migliore arena, usano i Periti queste osservazioni. 1. Se strofinata tra le mani fa dello strepito. 2. Se posta sopra un panno bianco, e scossa, non vi lascia alcun segno di lordura. 3. Se agitata nell' acqua, non la rende torbida. 4. Se lasciata per qualche tempo all'aria scoperta, non produce mosco, o gramigna.

24. In questo luogo deve anche considerarsi quella specie di polvere volgarmente chiamata *Pozzolana*, così detta non già

perchè si trovi, come molti han creduto, cavando de' pozzi, ma perchè la prima cava fu nelle vicinanze di Pozzuoli. Mescolata che sia nella dovuta proporzione colla calce, forma un glutine fortissimo in qualunque specie di Fabbriche, ma specialmente in quelle, che si costruiscono ne' luoghi umidi, ed anche in mare sott' acqua. Si crede communemente, che la Pozzolana altro non sia, che un miscuglio di terra, tufo, bitume con qualche parte sulfurea preparato da' fuochi sotterranei; e da questi fuochi medesimi fino da' suoi tempi Vitruvio ne ripeteva le di lei maravigliose proprietà.

25. Per quanto si deduce dallo stesso Vitruvio, a' suoi tempi non erano note altre cave di questa polvere, fuorchè nel Regno di Napoli, specialmente ne' contorni di Baja, e presso agli antichi Municipj de' Romani Ercolano, e Pompei; In seguito altre ne sono state scoperte, e al presente molte se ne ritrovano quasi sulle porte di Roma. Filosofando Vitruvio cerca di spiegare, perchè in altri luoghi, fuori de'mentovati, non si troverà allora la Pozzolana; ma la vera ragione mi pare, che debba ripetersi, perchè il caso non l'aveva scoperta, o vi mancava un diligente osservatore, che la indicasse. Mi ricordo d'aver osservato nell' Istria, in quella parte specialmente, che chiamasi Carso, il di cui terreno tende al rossiccio, di tratto in tratto delle profondissime tortuose caverne aperte, come deve probabilmente credersi, da' fuochi sotterranei, o da' Vulcani immemorabili, o nate dalla violenza de' terremoti. Non sono lontano dal credere, che in qualche luogo di quei paesi forse si trovarebbe questa polvere sì particolare, di cui si forma a' giorni nostri un capo di commercio, se vi fosse chi ne volesse tentare lo scavo.

26. La calce è ciò, di cui in secondo luogo devo parlare in questo Capitolo. Nè quì è mio pensiero di formare l'Analisi della calce medesima, molto meno riflettere sulla natura delle diverse pietre, dalle quali può, o suole communemente formarsi, e delle quali altresì ne risultano le di lei buone, o cattive qualità. Queste osservazioni, oltrechè mi porterebbero troppo lungi dallo scopo, e dalla proposta brevità, sono divenute molto communi, da che specialmente si è promosso in

quest'

quest' ultimi tempi l' uso di servirsi dell' acqua di calce in Medicina.

27. La pietra, che s' impiega quasi in tutti i Paesi per formare la calce, è una specie di Rocca, o pietra dura, e pesante, e che perciò suole volgarmente chiamarsi *Pietra a Calce*. Se ne forma anche di marmo, e di tutt'altra sorta di pietre, eccettuati il tufo, la ghiaja, le pomici, i sassi sabbionesi, e quelli, che si fendano in lastre, o che esposti per qualche tempo al fuoco si vetrificano. Le Pietre per calcinarsi esigono un fuoco violento, e che secondo il sentimento del Palladio, e dell' Alberti deve essere continuato almeno per sessanta ore. Ne' luoghi dove si trova il carbone fossile, sarà bene servirsi di esso più tosto, che del fuoco di legna; giacchè l'esperienza ha fatto vedere, che la cottura non solo è più pronta, ma di più che la calce riesce migliore, o sia, come dicono volgarmente più forte, e grassa.

28. E certo, che le diverse qualità della calce dipendono della diversa natura delle pietre, di cui si è formata. Dal che non solo generalmente apparisce qual diligenza dovrà usarsi in tale scelta, ma ancora la necessità di adoprare in ciascuna cottura la medesima specie di Pietre, estratte di più, s' è possibile, da una sola cava. In tal maniera tutta la calce avrà l'istesso grado di forza nella connessione della muratura. Che se nella medesima cottura vorranno adoprarsi pietre di diverse qualità, e natura, si usi almeno l'avertenza di non porle nelle fornaci in confuso, ma siano divise l'une dall'altre, come in tante classi, acciò anche ridotte in calcina possano distinguersi le loro differenti specie. L'esperienza c'insegna, che non ogni sorta di calce è buona indistintamente per qualunque parte di Fabbrica. Così, come ci avverte Vitruvio, le pietre molto dure, bianche, e pesanti, ed anche le selci formano una calce attissima alla muratura, e quella di pietre leggere, e sponghose è la migliore per gl'intonachi allo scoperto. Così Palladio c' insegna, che li ciottoli, o sassi di fiume producono una calce candida, e pastosa, e l'Alberti in confronto delle Pietre, che si raccolgono sopra terra, o ne' luoghi asciutti,

dà la preferenza a quelle, che si estraggono dalle cave umide, ed ombrose.

29. La prattica somministra in generale quest' indizj per distinguere la calce ben cotta, e di buona qualità. 1. Se la di lei gravità starà a quella del sasso, di cui si è formata, in ragion sesquialtera. 2. Se mentre si smorza, farà sentire de' crepiti con esalare un fumo denso, e copioso. 3. Se per smorzarla vi abbisognerà molt' acqua. 4. Se smorzata si attaccherà alle pareti della fossa, o recipiente, che la contiene.

30. Cotta che sia la Calce, e lasciata riposare qualche giorno nella Fornace, si deve subito smorzare, perchè altrimenti in progresso di tempo si sfarina, e perdendo successivamente le particole ignee, esala porzione de' suoi sali volatili, da' quali riceve tutto il vigore. Anzi per impedire questa medesima evaporazione nell'atto, che si smorza, stimo opportuno da usarsi il metodo, che descrive il Signor Delorme. Vuole egli, che nella fossa a tal' effetto destinata si formino tanti strati alternativamente di arena, e di calce. L'ultimo, o estimo, ch'è di arena, più grosso, e calcato degli altri, sopra cui a poco a poco si và gettando, e percolando l'acqua, col conservare rinchiuso il fumo impedirà altresì la perdita de' sali. Si conosce perfettamente stemperata, ed estinta la calce, quando è ridotta in una pasta simile alla Crema, e immergendovi un coltello, non si sente alcuna irregolare resistenza, ed intoppo.

31. Prima d' adoperare la Calce conviene lasciarla nella sua fossa a riposare per molto tempo, o come dicono macerare, e fermentare, acciò i piccoli pezzetti di sasso non cotti, ugualmente che gli altri, abbiano campo di stemperarsi ancor essi, e non producano smorzandosi, dopoche sono posti in opera, delle screpolature, e pustule nella muratura. Questa diligenza, se si conosce utile per ogni sorta di lavoro, è necessaria specialmente per la pulizia, e consistenza degl' intonachi. Presso gli antichi, al riferire di Plinio, vi era una legge, con cui si vietava l'uso della Calce prima di tre anni, da che era stata smorzata.

32. Per

32. Per rapporto alla composizione della Calce coll'arena, dal che ne risulta quell'impasto, che volgarmente dicono *Malta*, nulla di costante può assegnarsi intorno alle proporzionate quantità sì dell'una, che dell'altra. Queste devono variare in ciascun Paese, e solo sul fatto possono giustamente determinarsi; giacchè dipendono dalla diversa qualità dell'arena, e della calce, ed anche dall'impiego, che se ne fa in diversi lavori. Generalmente se l'arena sarà di Cava si assegnano tre parti di essa; se di Fiume, o Mare due parti, ed una di calce: benchè si dovrà aver riguardo alla qualità della calce medesima, la quale secondo che sarà, come dicono, più o meno *grassa*, o *magra*, porterà più, o meno di arena. Mi riporto pertanto al retto giudizio di chi opera, ed all'uso de' prattici di ciascun Paese. Le stesse proporzioni a un dipresso servono anche adoperandosi in vece di arena la Pozzolana.

33. Oltre l'accennata commune maniera, con cui si forma la malta di calce, e di arena, si prattica in varj Paesi, e secondo le differenti circostanze ed usi un impasto diverso. Si compone di una parte di tegole, o mattoni pesti, e crivellati, e due di calcina, ed è attissima per le incrostature, che devono resistere all'umidità, ed all'acque. Si fa ancora la stessa mistione di carbone stritolato, cenere, feccia di ferro ben pesta, che resiste all'umidità. La ghiaja con la calce forma buona malta per i lavori grossolani, e si compone anche di una parte di calce, e due di cemento, il di cui uso è eccellente per lastricare Aquedotti, Ponti, Volte, Strade, Loggie scoperte, ed altri luoghi esposti all'aria.

CAPITOLO IV.

Della scelta, ed uso de' Legnami.

34. MOlte sono le specie de' legnami, che possono servire, e sogliono adoprarsi nelle Fabbriche, ma non tutti si accomodano allo stesso uso. Ne riporterò i principali, e che si trovano quasi in ogni Paese esponendone le loro buone, o cattive qualità, come altresì le precauzioni, che devono usarsi ri-

riguardo al taglio de' medefimi fecondo la diverfità de' luoghi, e delle ftagioni più, o meno convenienti per efeguirlo. Chi non fi contentaffe di quanto qui con brevità s' infegna, potrà confultare il Palladio, che tratta diligentemente de' legnami atti alla Fabbrica, lo Scamozzi ed altri Trattatifti di Architettura, e di Agricoltura.

35. La Quercia fi ftima da molti il miglior legname, che poffa impiegarfi negli edificj, perchè è molto duro, refifte meglio degli altri al carico, fi mantiene per moltiffimo tempo fenza tarlarfi, e al coperto difficilmente fi fende. Ha di più il pregio fopra tutti gli altri di confervarfi perpetuamente immerfo nell' acqua, in cui anzi acquifta maggior durezza, onde è d' un ufo eccellente ne' fondamenti, che fi coftruifcono ne' luoghi umidi, e paludofi, ed anche in mare fott' acqua.

36. Volendofi dare la preferenza alla Quercia fopra tutti gli alberi, fi avverta, che quefta non è ugualmente fervibile in qualunque tempo dell' età fua. L' efperienza ne ha fiffati i limiti dai 60. fino ai 200. anni; giacchè prima de 60. anni è troppo giovane, e non ha fufficiente forza, e dopo i 200. va declinando in vigore. L'età più conveniente per farne il taglio è circa il centefimo anno. A tal fine fi affegna una regola dai Naturalifti per giudicare dell'età degli alberi prefa dal numero delle circonferenze concentriche computate dal midollo fino alla corteccia efteriore.

37. Il Caftagno è foggetto a fenderfi, e marcirfi in quelle parti fpecialmente, che toccano il muro; come farebbe nell' eftremità delle travature. L'Abete benchè leggero non piegafi facilmente; ma è fottopofto a tarlarfi, e pochiffimo refifte al fuoco. L' Olmo, e il Fraffino non fi fendono, e fono alquanto fleffibili. Il Pino, e il Cipreffo fi piegano, e fi curvano fotto il pefo, ma hanno il vantaggio di non generare tarli a cagione della loro amarezza. L' Alno è attiffimo per le Palizzate ne' luoghi paludofi. L' Olivo è di grande ufo per le fondamenta, e riveftimenti di terrapieni; poichè dopo di effer un poco abbruciato, s'intreccia tra mezzo le pietre a guifa di chiavi, e dura eternamente fenza pericolo di corromperfi. Il Larice final-

nalmente non è soggetto a tarlarsi, nè a marcirsi, e ciò, che molto importa, resiste più di qualunque altro legno al fuoco. Vitruvio credette questo legno affatto incombustibile, e dopo di lui scrisse Plinio; *Nec ardet; nec carbonem facit, nec alio modo ignis vi consumitur, quam lapides*. Ma queste espressioni, come altresì quelle, che si leggono in Vitruvio, si devono credere esagerate; tanto più, che il Larice de' nostri tempi, di cui ne abbonda lo Stato Veneto, non dimostra una tale prerogativa; ma solo resiste più lungamente all'azione del fuoco, e più difficilmente degli altri arde, e si cambia in carbone.

38. I legni accennati servono communemente per le travature, per le palizzate, e per i tavolati ne' pavimenti. Ve ne sono degli altri, come il Pioppo, il Tiglio, il Salice, che hanno le vene, come dicono, *dolci*, e *trattabili*, e senza nodi, e sono attissimi per le porte, finestre, cornicioni, sculture &c. Altri non solo per le macchie, tinte, venature, ma anche per la rarità, e per il prezzo vengono destinati agli ornamenti più delicati in un edificio: come il Legno del Brasile, l'Ebano, il Cedro &c.

39. Ci ha fatto osservare l'esperienza, ed è ciò molto conforme alla ragione, che gli alberi di qualunque specie essi siano, partecipano sempre della natura del terreno, dove sono cresciuti. Così quelli, che provengono da un luogo arido, pietroso, o sabbionoso, sono ordinariamente duri, e resistenti, e perciò di ottimo uso per reggere pesi; al contrario quelli, che crescono ne' luoghi bassi, ed aquatici, sono per lo più di una tessitura assai molle, e perciò men proprj a sostenere il carico. Gli alberi ancora, che crescono gli uni lontani dagli altri, e molto battuti da' venti, come sono quelli, che nascono all'estremità delle selve, hanno maggior forza, e vigore; quelli poi, che non sono a sufficienza ventilati, e che si trovano tra loro molto vicini, o ne' luoghi ristretti, e chiusi, non partecipano delle medesime buone qualità.

40. E' ancora da avvertirsi, che migliori per la Fabbrica sono quegli alberi, benchè della medesima specie, che hanno l'aspetto rivolto a Mezzo giorno, o a Levante di quelli, che guardano il Settentrione, o il Ponente. A questo proposito os-

osservò fino da' suoi tempi Vitruvio, che gli Abeti, che nascono negli Apennini da quella parte, che riguarda il Mezzo giorno, sono più consistenti, e di più lunga durata negli edificj; Quelli al contrario, che sono dalla parte opposta verso il Settentrione, benchè pajano ben cresciuti, pure sono deboli, e spossati.

41. Riguardo al tempo più proprio per il taglio degli alberi, è principio universalmente abbracciato, che debba eseguirsi, quando l'umore, o sugo nutrizio, che in essi circola, è meglio condizionato, ciocchè avviene dopo il mese di Ottobre fino al principio di Marzo, nel qual tempo non è il legname ripieno di umidità troppo abbondante, che lo indebolisce col dilatar le sue fibre. Anzi questa soverchia umidità talmente si giudica contraria agli alberi destinati all'uso delle Fabbriche, che i Periti pratticano, prima di farne il taglio d'inciderli attorno al piede non solo nella corteccia, ma anche nel vivo del legno, per farla discendere, e scolare.

42. Per questa medesima ragione pretendono alcuni, che debba usarsi l'avvertenza di fare il taglio degli alberi a luna mancante, credendo che in essi vi sia più, o meno di umore a misura che ella cresce, o declina. Questo però è un error popolare, niente meno ridicolo di quello, che dal volgo vien adottato intorno l'umidità de' raggi lunari. Le sole osservazioni dell'Igrometro bastano per confutarlo, come altresì quelle, che da' Fisici replicatamente sono state tentate ne' mobilissimi raggi lunari raccolti nel foco degli specchj ustorj. Ci assicura in oltre il Sig. Gautier Architetto Francese appoggiato all'osservazioni fatte su i Pirenei, che egualmente buono riesce il legname, e non soggetto a tarlarsi in qualunque aspetto si trovi la Luna, purchè nel taglio si usino le precauzioni sopra accennate. Finalmente Vitruvio prescrive il tempo conveniente per il taglio degli alberi indipendentemente dalle Lunazioni; ora l'autorità di Vitruvio su questo punto, in mancanza ancora che di altre ragioni, basta a smentire un'opinione sì volgare, ed insussistente.

43. Chi fabbrica rare volte fa a suo conto abbattere gli alberi; ma compra il legname tagliato, e preparato. Abbiamo per-

perciò dalla prattica un' esperienza facilissima per esplorarne la qualità di esso, e prevenire qualunque inganno versandovi un poco d'olio d'oliva bollente. Se l' Albero sarà cresciuto in un terreno palustre, per l'acrimonia de' suoi sali l'olio striderà; se sarà stato tagliato pregno d'umidità, l'olio non rimarrà o tutto, o ugualmente imbevuto; se sarà cresciuto in un luogo secco, ed abbattuto in un tempo conveniente, l'olio subito vi penetrerà, e da per tutto ugualmente si asciugherà. Con quest' indizj potrà almeno scegliersi il legname migliore per le parti più considerabili dell' edifizio, riservando l' altro ad altri usi di poca conseguenza.

44. Un'altra cautela dovrà usarsi nell'impiego del legname; cioè di non adoprarlo subito che è stato abbattuto, e prima che sia, come dicono, bene *stagionato*. Perciò dovrà riporsi al coperto dai raggi del Sole, e dalla pioggia, onde possa uniformamente asciugarsi, e perdere quel restante di sugo, che potrebbe in appresso pregiudicarli. Palladio vorrebbe, che non s' impiegasse il legname, se non dopo tre anni dal taglio, specialmente quello, che serve per le porte, finestre, scolture, ornamenti &c. Vitruvio estende questo tempo a soli due anni.

45. Si osserva, che gli alberi dopo la corteccia hanno una parte pochissimo consistente, che i Naturalisti riconoscono col nome di *spugna*. Deve essere da questa perfettamente purgato il legname, qualunque uso di esso se ne faccia; giacchè è certo, che rimanendovi renderebbe in breve tempo il medesimo legname fungoso, e pieno di tarli. Qualche volta però suole accadere, che il legname, benchè preparato, apparentemente al di fuori comparisca sano, e nell'interno sia guasto. Si esplori col batter il martello da un capo, e ponendo l'orecchio dall' altro. Se si sente un romore fiacco, e cupo, sarà indizio, che è difettoso, al contrario si giudica sano, se rende un suono chiaro, ed eguale.

CAPITOLO V.

Delle Resistenze de' principali pezzi di legname, che s'impiegano nelle Fabbriche per sostenere de' pesi.

46. LA dottrina delle resistenze de' corpi è divenuta al presente una parte molto interessante non solo della Meccanica, ma anche della Fisica Sperimentale. Qui in compendio, per non ripetere le cose già dette in altri luoghi, si considerano le resistenze dei diversi pezzi di legname, come sono le travature, che s' impiegano nelle Fabbriche, per sostenere de' pesi; onde solamente si ha riguardo alla loro coerenza respettiva; per vincer la quale s' intende agire un peso perpendicolarmente alle fibre longitudinali, che compongono il medesimo legname.

47. E primieramente s'intenda un trave (*) A B C D F di qualunque figura, di uniforme densità, e consistenza in tutta la sua estensione, la di cui estremità A B C sia conficcata accuratamente nel muro. Vi sia un peso M applicato in F, che agisca in esso perpendicolarmente: Dico, che se il peso sarà capace di superare la coerenza respettiva, il trave si romperà nell' estremità A B C. In fatti si può considerare la lunghezza C F come una leva, il di cui punto di appoggio sia in C, la potenza in F. Si prenda una sezione D, in cui, come apparisce, vi sarà il medesimo grado di coerenza, che nella base A B C. La forza della potenza M applicata alla leva C F è maggiore della forza della medesima potenza applicata alla leva D F, e lo stesso si verifica di tutti i punti fino in C, in cui nel dato trave la leva è la più lunga di tutte le altre assegnabili; Dunque &c.

48. Ciò posto siano due travi orizzontali paralellepipedi (**) A D, A F della medesima materia, e densità, ma di diversa lunghezza C D, C F. All' estremità D, F s'intendano applicate due potenze N, M, che agiscono perpendicolarmente, e l'altra estremità sia conficcata accuratamente nel muro. Saranno le potenze N, M, che tendono a rompere in ragione recipro-

(*) *Fig.I. Tav.I.* (**) *Fig.I.*

ciproca delle lunghezze C F, e C D. In fatti le due potenze esigono ugual forza per superare la resistenza in A B C; Dunque sarà N $\times$ C D $=$ M $\times$ F C; e perciò N: M :: F C: C D.

49. Che se saranno due travi paralellepipedi B C D F G, A C D F H, (*) che abbiano la medesima lunghezza D F, la medesima altezza D C, ma di diversa larghezza CB, CA, le di cui estremità D C B, D C A siano conficcate accuratamente nel muro, e dall' altro capo F G, F H applicate le potenze M, N; queste medesime potenze per rompere i loro respettivi travi staranno fra di loro in ragione delle larghezze CB: CA. S'intenda B F diviso in tante parti uguali per mezzo di sezioni parallele a C F; e similmente il parallelepipedo A F si divida in parti, ciascuna delle quali sia uguale a ciascuna sezione dell' altro parallelepipedo B F. Sarà la coerenza uguale in ciascuna sezione, e perciò vi vorrà ugual forza per superarla. Ma tutte le sezioni in B F stanno a tutte le sezioni in A F come C B, a C A; Dunque anche le potenze M. N. &c.

50. Se si daranno in terzo luogo due travi (**) CE, BE che abbiano lunghezza, e larghezza uguali, ma differiscano nell'altezze D C, D B; saranno le potenze X applicate in E capaci di rompere i travi in ragion duplicata delle altezze D C, D B. In fatti rompendosi i travi nelle parti C D, D B, si potranno considerare tanto C D E, quanto B D E come due leve-recurve; e perciò sarà la resistenza in C contro la potenza X, alla resistenza in B contro la medesima potenza, come C D: BD, e l'istesso si verifica per tutti i punti dell'altezza C D, B D; nella qual ragione stanno le corrispondenti resistenze. Inoltre il numero delle parti, che devono rompersi, a cui corrispondono le respettive resistenze, per la coerenza, stanno nella ragione di C D, a B D; Dunque le resistenze totali saranno in ragion composta di D C a B D; e di D C, e D B; ovvero come CD^2 : DB^2, e nella medesima ragione staranno le potenze X applicate in E; Dunque &c.

51. S'intenda ora un trave, che nella sua metà si appoggi sopra un fulcro C, (***) e le potenze M, N, che tendono a romperlo

C 2 si con-

(*) *Fig.II.* (**) *Fig.III.* (***) *Fig.IV.*

si considerino applicate nell' estremità A, e D: queste dovranno non solo esser fra loro eguali, ma eguali ancora ciascuna alla potenza, che vi vorrebbe per rompere un trave, che avesse la metà della lunghezza cioè A C, ovvero C D. La dimostrazione è evidente per le cose dette di sopra. Che se il punto di appoggio non sarà in C, ma in qualunque altra parte come in B, allora, applicate le potenze all' estremità A, e D, si avrà una leva di prima specie, e staranno le potenze in ragione inversa delle distanze dal punto B cioè M : N :: D B : A B. Si avverta però nella stima di queste potenze di valutare anche le due altre dimensioni altezza, e larghezza, e questo si faccia nella medesima maniera usata di sopra.

52. Sia ora dato un trave (*) A D appoggiato liberamente sopra due fulcri M, N, e s' intenda agire nel punto di mezzo la potenza X per romperlo: è manifesto per le cose già dette, che la medesima potenza sarà in ragion composta della larghezza BC, e duplicata dell'altezza CD, §.49. 50. cioè $= BC \times CD^2$. Dal che si deduce, che nel medesimo trave la forza potrà esser diversa secondo la diversa situazione, con cui si appoggia sopra due fulcri. Così supposto che la larghezza B C maggiore di CD, diventi l'altezza verticale, allora il trave resisterà con maggior forza contro la stessa potenza X. E generalmente dati due travi, che abbiano ugual lunghezza, e le basi, che rappresentano l' estremità, altresì uguali, potranno avere diverse resistenze in infinito; giacchè supposto che l' altezza verticale di uno sia infinitamente grande; e la larghezza infinitamente piccola, e che nell' altro rimangano costanti le dimensioni; la resistenza del primo sarà infinitamente più grande della resistenza dell' altro contro la medesima potenza.

53. I travi, che comunemente si adoprano nelle Fabbriche a cagione della situazione, in cui si pongono, e mutua unione tra loro, quali non perde mai l' Architetto di mira, non possono crescersi ad arbitrio nella loro altezza verticale, ma deve questa mantenere una certa proporzione con la respettiva larghezza. Ho osservato in qualche luo-

go,

(*) *Fig. V.*

go, dove si costuma comprare il legname per le travature a' piedi cubici, formarsi i travi con basi quadrate. Con tal mezzo i venditori, e i Mercanti fanno un grandissimo guadagno; giacchè in un cilindro, che nel caso nostro viene rappresentato dal fusto degli alberi, il massimo parallelepipedo inscrivibile è quello, che ha le basi quadrate. La Teoria scuopre alla prattica l'inganno, e fa vedere, quanto con ciò resti diminuita la forza ne' medesimi travi: quando al contrario si può da un'istesso tronco formare un trave, come dicono, perfettamente *squadrato*, e che abbia nell'impiego delle Fabbriche la massima possibile resistenza, benchè contenga minor quantità di materia.

54. In fatti al lume della stessa Teoria si deduce, che le dimensioni più convenienti alla base d'un trave parallelepipedo sono nella ragione di 5 a 7: ovvero a un dipresso tali, che il quadrato dell'altezza verticale, sia doppio del quadrato della larghezza. Ora niente di più facile, che l'iscrivere nella base circolare di un tronco d'albero un rettangolo con questa condizione. Tirato il diametro (*) A C si divida in tre parti uguali, e per i punti delle divisioni M, N si alzino le perpendicolari N B, M D, e congiunti i punti B, A, D, C, si averà il rettangolo ricercato, in cui AB^2 sarà doppio di BC^2. Si avverta solo nella prattica di prendere per base nel fusto quel circolo, che si trova dopo la corteccia, e la parte spungosa del medesimo albero, e ciò per la ragione sopra accennata §. 45.

55. Resta ora a considerare ciò, che accade ad un trave, il quale sia in tutte due l'estremità conficcato accuratamente, e strettamente nel muro, come più communemente si pratica nel fabbricare. Sia il trave S M N C (**) rinserrato tra due muri, che qui si suppongono paralleli, e nel mezzo vi sia una potenza X capace di superare la di lui resistenza. Cedendo il trave all'azione della medesima si romperà in tre parti; cioè nel mezzo B, e ne due capi M S, C N, che è quanto dire nelle sezioni, che toccano immediatamente la superficie del muro. In fatti per poter rompersi nel mezzo, deve formare un angolo,

(*) *Fig. VI.* (**) *Fig. VII.*

lo, o sia uscire dalla linea orizzontale. Questo però, come apparisce, non può accadere nel punto B senza che a proporzione si allentino, e s'incurvino le fibre in S, ed in C, e rompendosi in B, si romperanno successivamente nei capi S M, C N. Si applichi in oltre in questo luogo la dimostrazione del §. 47. e si renderà una tal verità più manifesta.

56. Si potrà pertanto inferire, come certa conseguenza, che se un trave, le di cui estremità, o capi siano impegnati strettamente nel muro, verrà caricato di un peso considerabile nel mezzo; la di lui azione sarà distribuita in tre parti, un terzo nel punto B, i due altri terzi uno in M S, e l'altro in C N. Ed ecco la ragione, perchè tanto insista un avveduto Architetto, acciò i capi delle travature, che volgarmente diconsi *maestre*, siano accuratamente, e molto a dentro rinserrati nelle muraglie, acciò meglio resistano al carico, che devono sostenere.

57. Dalle cose fin qui dette si potrà conoscere la resistenza di qualunque pezzo di legname solito impiegarsi nelle Fabbriche a sostenere de' pesi; purchè nell'applicazione de' Teoremi si prendano, come dati, certi corpi, la coerenza respettiva de' quali sia nota coll'esperienza. Così fece tra gli altri il celebre Musschembroek nella dotta Dissertazione, che ha per titolo -- *Introductio ad Coherentiam corporum firmorum* -- Abbiamo inoltre valutato fin qui le resistenze de' travi indipendentemente dalla loro gravità, e dalla flessibilità delle fibre, come hanno fatto il Galileo, ed in seguito il Viviani, ed il Grandi; astraendo da cotesti accidenti per usare di tutta la brevità, e chiarezza nell'esporre i primi lineamenti di una Teoria in se stessa vastissima, e che per trattarsi compiutamente esiggerebbe da per se sola un' Opera a parte.

58. Termino questo capo coll'indicare come debbano insieme connettersi i travi, onde possano, benchè sottili, ed incapaci di reggere ad un dato peso da per se soli, servire uniti, come se fossero d'una proporzionata grossezza. Si osservi la Fig.8.(*) I due travi MB, MA, che sono connessi col terzo CD, non possono a questo accostarsi senza che prima si discostino dal me-

(*) *Fig.VIII.*

medesimo nelle parti B, ad A; giacchè essendo due lati del triangolo maggiori del terzo, acciò i detti due lati formassero una linea retta, o dovrebbero divenire più corti, il che è impossibile; ovvero discostarsi dai punti B, A. Essendo pertanto fermati dalle morsature x, y, tutto il peso s'impiegherà nel superare questi medesimi ostacoli, ed il trave inferiore C D coll'essere liberato dal peso, si potrà considerare più forte di quello, che fosse naturalmente. Quest' artificio si dice in termine di Architettura *armare* i travi.

CAPITOLO VI.

De' Fondamenti, e della maniera di costruirli.

59. I Fondamenti riguardo alla sodezza sono la parte più interessante di qualunque Edificio, e i loro difetti sono fatali, nè possono con facilità rimediarsi; e posto anche che si potessero convenevolmente riparare, la Fabbrica apparirà sempre patita, e sospetta di rovina. Quindi è che non può abbastanza inculcarsi di usare una scrupolosa diligenza nel costruirli a chiunque desidera le sue opere salde, e durevoli; tanto più che ci avverte l'Alberti, che le crepature, o come dicono, i *peli* della Fabbrica, quasi tutti nascono da' fondamenti, mentre una piccola fessura, o inclinazione de' medesimi ne produce un altra assai maggiore nelle muraglie, che sopra essi si appoggiano.

60. Non può assegnarsi una regola costante intorno alla profondità de' fondamenti; giacchè questa dipende dalla natura del terreno. Generalmente convengono i periti che si debba scavare fin dove si trova il terreno sodo, anzi per qualche tratto nel sodo istesso, per esser sicuri, che la fermezza trovata nel medesimo terreno non è apparente, ma reale. Che se nello scavo si preveda, di non poter giungere al sodo, se non ad un enorme profondità, e altro non si trovi che terra paludosa, o arena smossa, allora ci avverte Vitruvio, che si cavi fino ad un certo segno a giudizio del Architetto, e poi vi si faccia una Palafittata di travi di Alno, Olivo, o Quercia alquanto abbru-

abbrustoliti, più contigui, che si può, e bene conficcati col mezzo delle macchine volgarmente dette *Battipali*. Alcuni Architetti moderni in luogo delle palizzate raccomandate da Vitruvio usano una specie di *craticola* composta di travi tra loro con strette morsature legati, e concatenati, e sopra di esse con tutta sicurezza vi gettano i fondamenti.

61. E qui è da avvertire che non dipende la sodezza di una Fabbrica dalla profondità de' fondamenti, come volgarmente si dice, ma bensì da una base stabile, e soda, che è quanto dire, capace di reggere al carico e de' fondamenti insieme, e de' muri. Se pertanto la qualità del terreno dopo un giusto scavo non somministra una tal base, allora senza ostinarsi a scavare di più, sarà meglio ricorrere a quegli espedienti, che ci vengono suggeriti dall' arte, e che l' esperienza in ogni tempo ci ha mostrati utili, e sicuri. Anzi dirò di più di avere quasi costantemente osservato, che nè terreni o paludosi, o di arena smossa, per quanto si sia sprofondato lo scavo, non si è mai giunto ad una base stabile, e che finalmente con accrescimento notabile di spesa si è dovuto ricorrere alle palizzate.

62. Si assegna per regola generale, che il fondamento nella sua base inferiore debba essere più largo, che nella base superiore. La ragione è dedotta dalla Meccanica, giacchè è certo, che un edificio sarà più saldo, e durevole a proporzione dell' ampiezza della medesima base, sopra cui si appoggia. Oltre di che tutto il peso dell' edificio non venendo solamente (*) sostenuto da C E = B D, ma nel caso nostro diffondendosi per A F, diventa minore rispetto a tutto il fondamento. Si avrà finalmente il vantaggio che il medesimo fondamento, presentando alla terra un piano inclinato, meglio resisterà all' urto della medesima; quando specialmente in tempo d' inverno gonfia, e più pesante per le pioggie assorbite tende con maggiore sforzo a rovesciare qualunque ostacolo.

63. Sono discordanti gli Architetti nell' assegnare la proporzione di B D : A F. Scamozzi vuole che non sia minore di 4: 5; nè maggiore di 6: 7; accettuate le torri, nelle quali assegna la ragione di 1: 3. Palladio adotta quella di 1: 2, qual pro-

(*) *Fig. IX. Tav. X.*

proporzione viene raccomandata da Vitruvio ſotto le Colonne, ed altri l' eſigono agli angoli di qualunque Edificio. De' l' Orme loda la ragione ſubſeſquialtera, e Goldamanno generalmente ſtabiliſce che A C non debba eſſer maggiore di $\frac{1}{6}$ di CB, nè minore di $\frac{1}{12}$ di C B, o ſia della profondità del fondamento.

64. Senza decidere a favore più dell' una, che dell' altra delle addotte proporzioni, niuna delle quali è applicabile a tutti i caſi, e circoſtanze, che s' incontrano nel fabbricare; oſſervo ſolamente che ſono ſtate regolate da' loro Autori dalla groſſezza delle muraglie rappreſentate (*) da BD, che immediatamente poſano ſul fondamento, indipendentemente dall' altezza delle medeſime, che pure non dovea traſcurarſi. In fatti il fondamento di ſua natura deve ſoſtenere il carico, o peſo di tutta la Fabbrica, il quale ſarà maggiore, o minore non ſolo a proporzione della groſſezza de' muri, ma anche della loro altezza, come appariſce. Quindi è, che il Signor Belidor nel ſuo eccellente trattato -- *Science des Ingenieurs* -- avendo in conſiderazione tutte due le ſuddette dimenſioni con una molto ragionata Teoria deduce una regola generale per la groſſezza de fondamenti in qualunque edificio. Pretende pertanto che un muro di 20. piedi di altezza ſarà aſſicurato ſulla ſua baſe, ſe ſi aſſegneranno 4. pollici per parte di più di groſſezza, che non ha il muro; che è quanto dire, che ſe il medeſimo muro avrà due piedi di groſſezza, ne avrà il fondamento 2. piedi, ed 8. pollici; e ſervendoſi di queſt' eſempio, come primo limite dell altezze, ſi potranno trovare le groſſezze de' fondamenti per qualunque altro caſo colla ſola regola di proporzione. Così, ſe voleſſe ſaperſi qual groſſezza debba avere il fondamento deſtinato a ſoſtenere un muro alto 50. piedi, ſi faccia queſta proporzione; come 20: 4 : : 50: x; il quarto termine darà dieci pollici per parte; onde ſe il muro avrà tre piedi di groſſezza, converrà aſſegnarne ai fondamenti 4. e pollici 8.

65. Quando s' incontra un terreno di buona qualità, in cui dopo un giuſto ſcavo ſi giunge ad una baſe conſiſtente, allora ſi coſtruiſcono i fondamenti con poca pena, e con quelle regole più communi, che non eccedono la cognizione per ſino [illegible] D [illegible] de' *Ca-*

(*) *Fig. IX, Tav. X.*

de' *Capi-Maſtri*. Un tal terreno, benchè più ordinariamente ſi trovi ne' luoghi elevati, che ne' baſſi, ed aquatici, pure anche in queſti s' incontra alle volte, e ſono ſpecialmente i ghiajoſi, e cretoſi, è dove vi è una certa terra bianca, e graſſa, che chiamano *marne*, rinomatiſſima ne' noſtri tempi dagli ſtudioſi di Agricoltura.

66. In altre circoſtanze però ſi preſentano delle difficoltà, che pajono a prima viſta inſuperabili, e che eſiggono tutta l' arte de' più abili Architetti. Già ſi è avvertito di ſopra, che molte volte nello ſcavo de' fondamenti ſi trova il terreno di pochiſſima conſiſtenza, e ſcavando a maggior profondità s' incontra ſempre più cattivo. Queſto è uno di quei caſi, in cui deve uſarſi o la palizzata, o la craticola §. 60. Riguardo alla craticola non ſi riſparmi diligenza, che ſia bene coſtruita, che è quanto dire, che i travi componenti ſiano ben conneſſi tra loro. Se ſi ſuppone il fondamento rettangolo, tutta l' area della craticola ſarà diviſa dai travi, che l'attraverſano, come in tanti piccoli quadrati. Ora per maggior ſicurezza, oltre quei pali, che ſogliono conficcarſi agli angoli per fiſſarla, ſarà bene porre anche de' pali diametralmente oppoſti nelle piccole aree de' ſudetti quadrati. Inoltre ſi coſtruirà la craticola un poco più grande della baſe de' fondamenti; e per ovviare a qualunque accidente, e acciò non poſſa fare alcun movimento fuori del ſuo ſito, ſi formerà una ſerie ben ſtretta di pali, che tutto intorno ne circondi il perimetro. Queſta ultima diligenza la reputo neceſſaria ſpecialmente da quella parte, che guarda i ſotterranei in qualunque Fabbrica, e ne' ripari, che riveſtono i terrapieni delle Piazze fortificate dalla parte della foſſa.

67. Riguardo alle palizzate è da oſſervarſi d' impiegare i pali e più lunghi, e più reſiſtenti all' orlo de' fondamenti; giacchè in queſta più, che in altra parte, potrebbero in ſeguito i fondamenti medeſimi fare qualche moto. Siano inoltre i pali di una giuſta lunghezza, cioè proporzionata alla profondità del terreno reſiſtente; il che ſarà facile determinare in prattica col ſolito *ſcandaglio*, ed abbiano la groſſezza corriſpondente alla lunghezza. La diſtanza finalmente fra loro dipende dalla qualità del terreno, e ſolo può dirſi,

dirsi, che ponendosi molto fitti presenteranno ai fondamenti una base più stabile, e soda. Quindi è, che Scamozzi vorrebbe che negli spazj, che restano vacui tra i pali maggiori, se ne conficcassero dei minori, cioè più corti, e sottili, onde tutta la palizzata formasse un piano continuato; altri poi seguendo Vitruvio riempiono quei vani con carbone, ghiaja, mattone pesto mescolato con calce &c.

68. Servono le palizzate non solo nelle circostanze sopra accennate al §. 66.; ma anche quando deve fabbricarsi nei laghi, fiumi, ed anche in mezzo al mare, come accade nella costruzione de' Ponti, Bastioni piatti, Rivellini, Porti &c. Benchè usano molti un altro artifizio, trattandosi specialmente di fiumi, che scorrono placidamente, e di piccoli porti poco profondi, e non soggetti a tempeste. Formano essi in terraferma uno, o più cassoni, a misura dell' estensione disegnata con grossi travi, e tavole concatenate di quercia ben chiusi, e impenetrabili all' acqua, e trasportandoli al luogo destinato alla fabbrica lo riempiono di muratura, avendo con ciò il vantaggio di lavorare, come se fossero in terreno asciutto. Che se l' impeto, o la profondità del fiume, e le tempeste del mare sdegnino quest' artifizio, si ricorra ad una doppia palizzata di travi ben connessi con catene, e con reciproche *code di Rondine*, e chiudendo lo spazio intermedio tra le due palizzate con sacchi di arena, di lana &c., si renda lo spazio circondato perfettamente chiuso all' acqua esteriore.

69. Ma per gettarvi la muratura in questo medesimo spazio chiuso, conviene distinguere due casi; uno quando si può avere la pozzolana, l' altro quando no. Se si ha la pozzolana, perchè questa impastata con la calce indurisce anche sott'acqua §. 24.; basterà gettarvi alla rinfusa il materiale composto di cotesta malta, che a poco a poco andrà cacciando fuori l' acqua rinchiusa, e s' indurirà. Quando poi non si ha la pozzolana, dovrà cavarsi tutta l' acqua colle machine Idrauliche destinate a tal uso, e ripulito il fondo, per quanto si può, ed uguagliato, fabbricarvisi a secco, come se si fosse sopra terra.

D 2 70. Ne'

70. Ne' terreni paludosi, o dove per intervalli solamente si trova il sodo, si potranno formare i fondamenti non continuati, ma con pilastri ben grossi, gettandovi tra l'uno, e l' altro degli archi. Anzi questa medesima maniera potrà anche servire per qualunque terreno sodo, molto più se l'edificio sopra terra verrà composto di colonne, o pilastri, la base de' quali incontrasse i pilastroni del fondamento. In questo modo si accelererà la Fabbrica, e si minorerà la spesa. Tralascio per brevità gli altri casi, che di rado s'incontrano nella costruzione de' fondamenti, o sono meno interressanti, ne' quali non può l' Architetto giudicare, che sul fatto, a qual partito debba appigliarsi.

71. Accade molte volte di dovere stabilire un nuovo edificio sopra un vecchio fondamento, ovvero ad un edificio già fatto aggiungervi qualch'altra parte, o un piano intiero, che sopra il medesimo fondamento si aggravi. Ciò non si faccia senza prima attentamente esplorare, se questo sarà capace di reggerne il peso. Quella parte di Matematica, che dicesi *Stereometria*, ce ne somministra la maniera. Si computi il peso, e della Fabbrica vecchia da demolirsi; e della nuova da costruirsi. Se questo in tutte e due troverassi uguale, o vi passerà una picciola differenza, sarà il vecchio fondamento sufficientemente saldo, e resistente per la nuova Fabbrica, da collocarvisi sopra. Vi è un'altro metodo più universale, e più sicuro. Si esplorino le dimensioni del fondamento, come altresì quelle del nuovo edificio, o della parte, che vuole aggiungersi. Se queste si troveranno corrispondenti alla legge sopra prescritta §.64.; allora senza timore potrà fabbricarsi. Altre regole si trovano appresso de' Prattici, le quali in questi casi non devono mai perdersi di mira.

CAPITOLO VII.

Delle diverse specie de' Muri, ed avvertenze principali per sodamente costruirli.

72. TUtte le specie de'muri usate dagli Antichi sì Romani, che Greci ci vengono riportate da Vitruvio, benchè, a dir vero, alquanto oscuramente; motivo, per cui sono na-

te

te tante dispute non solo tra gli eruditi, ma anche tra gl'interpreti istessi del medesimo, e nell'assegnare il numero, e nell'individuarne le proprietà di ciascuno. Sembra tolta ogni oscurità come in molti altri passi, così in questo di Vitruvio dopo la dotta, e ben ragionata traduzione, che di lui ci diede fin dall'anno 1758. l'eruditissimo Sig. Marchese Galliani, al cui sentimento stimo di dovermi attenere su questo articolo. Le Fabbriche tutte sì Romane, che Greche, o sono *Massiccie*, *o Riempiute*, e queste stesse o sono *Reticolate*, o *Incerte*, o *Quadrate*, o *Ordinarie*; e l'Ordinarie si suddividono in *Isodome*, e *Pseudisodome*.

73. La Reticolata L, altrimenti detta *Ammandorlata* (*) era molto in uso appresso i Romani per la sua bellezza, e di tale specie di Fabbriche se ne incontrano da per tutto degli avanzi, e delle rovine. Se si considera la sua struttura, sembra che non debba essere molto forte, giacchè i letti delle pietre non sono orizzontali, nè posano le pietre medesime le une sopra la connessura dell'altre. Con tutto ciò se si riflette, che nella Reticolata le pietre sono assai piccole, e che perciò nel costruirla vi s'impiega molta quantità di calce, si potrà dedurre, che non debba poi tenersi per tanto debole, quanto ci viene esaggerata dallo stesso Vitruvio, e da altri, che in seguito si sono appoggiati alla di lui autorità.

74. L'Incerta R, che Vitruvio chiama anche *Antica*, è composta di pietre irregolari, e disuguali, che giaciono l'una sopra l'altra, e sono fra loro legate alla confusa. Questa specie di muro benchè poco graziosa alla vista, pure viene apprezzata per la sua fortezza, per ottenersi la quale devono le pietre ben combaciarsi fra loro. A tal'effetto si servivano gli antichi di una specie di squadra falsa di piombo, che adattavano, e piegavano sopra il luogo, in cui doveano esser poste le pietre, e con tal mezzo le riducevano a perfettamente connettersi, e posare le une sopra le altre con esatto incontro. L'Alberti assomiglia le muraglie Incerte alla lastricatura delle strade usate dagl'antichi, e il suo sentimento confronta con qualche avanzo di monumento, che nulla nella fronte esterna dif-

(*) *Fig.IX. Tav.I.*

differiſce dalle ſtrade medeſime. Preſcrive Vitruvio, che la muratura Incerta ſia formata di pietre piccoliſſime, acciò l'abbondanza della calce renda più conſiſtente la Fabbrica. Ma nelle rovine ſe ne incontra anche qualche pezzo coſtruito di pietre groſſiſſime.

75. Le Ordinarie Iſodome G ſono, quando tutti i filari, o ordini delle pietre vengono fatti di uguale groſſezza. Pſeudiſodome H, quando gl' ordini de' filari ſono diſuguali. Tutte due queſte ſpecie di Fabbriche ſi hanno per molto durevoli, perchè poſano le pietre le une ſopra l' altre orizzontalmente in tutta la loro lunghezza. Le Quadrate, S, dette anche *Opera Greca*, ſono formate di corſi di pietre lavorate di ugual groſſezza, e talmente poſte le une ſopra le altre, che le conneſſure delle ſuperiori cadano in circa ſulla metà del vivo delle inferiori.

76. Fa menzione Vitruvio di un' altra ſpecie di muro, come diſtinta dall' altre, a cui dà il nome di *Empleƈton* M, o ſia Riempiuta, benchè ſembri, che non ſia, che una diverſa maniera di eſeguire le altre ſopranominate. Conſiſte queſta, allorchè dopo di aver coſtruite le due fronti, interna, ed eſterna, lo ſpazio, che vi reſta vuoto tra una, e l'altra, ſi riempie alla rinfuſa di pietre, calce, cementi, ghiaja &c.; Onde in queſta Fabbrica vengono ad alzarſi tre ſuoli tra loro diſtinti, cioè due delle fronti, e uno della riempitura di mezzo. Ora chi non vede, che queſte medeſime fronti poſſono eſſere indifferentemente coſtruite, o di pietre incerte, o quadrate, o ordinarie, o reticolate? Queſta maniera però di fabbricare è difettoſa, e deboliſſima, ſpecialmente in quei muri, che devono reggere al carico, o ſoſtenere ſpinte, in qualunque direzione eſſe ſiano. Ciò fu anche avvertito da Vitruvio, che in pruova riporta varj monumenti allora eſiſtenti, i quali, benchè al di fuori di marmo, o di pietre lavorate, perchè di dentro riempiuti alla rinfuſa, erano ſmoſſi nelle loro commeſſure, e comparivano rovinoſi. Ma ſenza cercare eſempj tanto lontani, tutto dì lo vediamo ſotto degli occhi in quelle Fabbriche ſpecialmente, che vengono eſeguite a conto de' *Capo-Maſtri*. Che ſe qualche ragione particolare permetteſſe ſervirſi dell'opera riempiuta, per ovviare a qualunque accidente in appreſ-
ſo,

so, si potranno di tratto in tratto legare le fronti con ramponi di ferro, o di rame impiombati.

77. Generalmente alla riempiuta deve sempre preferirsi l'opera massiccia; così detta perchè composta in tutta la sua lunghezza di pietre spianate connesse tra loro con arte, e legate colle fronti per mezzo di reciproche morse. Queste medesime morse, che tanto contribuiscono alla solidità delle muraglie, si chiamano *Frontati*, secondo l'espressione di Vitruvio, e sono di due sorte, *Semplice*, *e Diatono*. Il Semplice è quella pietra, che essendo un poco più lunga dell' ordinarie, basta a collegare la fronte esterna, o interna col muro di mezzo: Il Diatono N ha la lunghezza uguale alla larghezza di tutto il muro, e serve a legare nello stesso tempo le due fronti col medesimo muro di mezzo.

78. Benchè le nominate specie di Fabbriche ci vengano descritte da Vitruvio, come composte di pietre di cava, pure possono indistintamente formarsi anche di mattoni, eccettuata l'Opera Quadrata, e Incerta, delle quali non solo non esiste alcun monumento antico, ma di più sembrano ineseguibili co' mattoni medesimi. Si trova bensì qualche frammento di Reticolata, e l'Arena di Verona costruita di mattoni è opera Isodoma, come anche i muri del Panteon, e delle Terme di Diocleziano sono Pseudisodome parimente di mattoni.

79. Ma ciò, che merita maggior attenzione, si è, che le Fabbriche di mattoni cotti sono di somma robustezza, in confronto delle quali si reputano assai meno resistenti, e durevoli quelle, che vengono costruite di pietre di cava. La ragione è chiarissima. Oltre l'essere più forti all'intemperie dell'aria, e alla violenza dell'incendj, fanno una strettissima presa colla calce, che penetra intimamente ne' loro pori, e ne forma un sol masso, dal che dipende tutta la sodezza della Fabbrica. Quindi è, che i periti presso agli antichi Romani, quando doveano estimare qualche edifizio, diffalcavano sempre l'ottantesima parte di spesa per ciascun anno, se i muri erano di pietra di cava; perchè supponevano, che simili muri non potessero ordinariamente durare più di 80. anni;

ni : ma le Fabbriche di mattoni venivano valutate quel tanto , che erano costate sul principio, come se non fossero , benchè in minima parte deteriorate , o dovessero durare eternamente .

80. Palladio similmente quel grande studioso, e imitatore degli Antichi pretende che il muro di mattoni sia l'opera più salda , e durevole , che far si possa ; ed osserva su tal proposito il Signor Tommaso Temanza Ingegnere della Repubblica di Venezia nella Vita che di lui eruditamente, e con molto criterio ne scrisse, e stampò nell'anno 1762., che Palladio istesso era talmente portato per le Fabbriche di mattoni , che anche le più nobili , e maestose costruiva di tal materia, usando pochissima quantità di pietra di Cava , e solo negli ornamenti , e che quelle parti di qualunque edificio, dalle quali la fermezza principalmente dipende, come sarebbero gli archi, e le volte, le formava tutte di mattoni .

81. Riguardo poi alla combinazione, e connessione de'mattoni componenti un qualunque muro nulla di fisso, e costante può assegnarsi , giacchè dipendono dalla diversa grandezza de' mattoni medesimi . Ora , come abbiamo di sopra §. 17. notato , non vi è quasi monumento antico , in cui non si veggano mattoni l'uno dall' altro diversi nelle dimensioni , e perciò anche in varie maniere siano tra loro combinati . Particolare però era quella muratura , che usavano gli Antichi , e che ci viene descritta da Vitruvio ; in cui situavano i mattoni in modo , che una fila fosse di mattoni intieri , e accanto l' altra di mezzi mattoni ugualmente lunghi , e poi reciprocamente una fila di mezzi sopra quella dei sani, ed accanto una di sani sopra quella de' mezzi ; onde tutta la Fabbrica alzata era composta , come di due muricciuoli verticali . Al presente si formano i mattoni di 8. in 9. pollici di lunghezza ; 4, o $4\frac{1}{2}$ di larghezza , e 2. di grossezza , e s' adoprano indistintamente in qualunque genere di Fabbrica . Sembra però che sarebbe bene almeno negli Edificj di qualche considerazione, di servirsi di mattoni lavorati apposta , cioè con dimensioni proporzionate alla qualità delle muraglie da costruirsi .

82. Vi

82. Vi è un'altra specie di muri, che si chiamano *Intelajati*. Si compongono questi di varj travicelli, altri per dritto, o verticali, altri orizzontali, o per traverso, riempiendosi i voti di muratura. Sono però debolissimi in se stessi, soggetti a fendersi negl' intonachi, e pericolosi negl' incendj. Si usano ordinariamente, dove per qualche motivo non possono alzarsi, se non che muri sottilissimi, e perciò non potendo reggere la muratura da se sola, vi si aggiunge il rinforzo de' legnami. Servono anche per coprire qualche irregolarità in una stanza, o appartamento nobile, che fosse fuori di squadra. Gl' Intelajati si formano communemente di mattoni. Ne ho veduti costruiti di cretone mescolato con cementi ben pesti, i quali oltre l' essere più resistenti, conservano i loro intonachi senza fessure.

83. Erano attentissimi gli Antichi nel formare i prospetti delle Fabbriche di pietra viva lavorata, in cui talmente univano le connessure, ch' erano impercettibili, ciò, che fa credere che in molte di simili Fabbriche non usassero calce, amando meglio di tagliare le pietre sì giuste, che il loro peso, e situazione dassero all' opera tutta la fermezza possibile. Al presente di rado si costruiscono i prospetti tutti di sasso vivo, e solo si costuma di fortificare gli angoli dell' edifizio con pietre lavorate ad arte, e poste tra loro, come dicono, *in chiave*. Usano alcuni per fortificare gli angoli medesimi una delle quattro maniere dell'ornamento rustico (*). La prima si forma di sassi o quadrati, o rettangoli ben connessi con la faccia però ispida, e scabrosa. La seconda è composta di due faccie lisce, che vanno a terminare ad angolo per tutta la lunghezza a modo di prisma. La terza rappresenta una faccia lavorata a guisa di diamante piatto. La quarta più elegante va a terminare a punta di diamante. Non mancano Fabbriche, in cui si vegga l' Ordine rustico impiegato per tutta l' altezza, e larghezza fino al primo piano, ed anche per tutto il prospetto dell' edifizio.

84. Le regole più generali, che servono alla costruzione delle muraglie sono le seguenti. 1. Si deve continuare la muratura a livello di filaro in filaro ordinatamente, e senza alcu-

(*) *Fig. X. Tav. I.*

na disuguaglianza ; che se per qualche motivo non si potesse continuare, si lascino le *morse*, per proseguire il lavoro, quando si ripiglierà, usando però l'avvertenza di bagnare il luogo delle morse medesime, prima di lavorarvi. 2. Si avverta che tutto il peso, per quanto è possibile, sia per tutte le parti ugualmente distribuito, ed equilibrato. 3. Che il *sodo*, come dicono i Periti, corrisponda al *sodo*, cioè a dire che alcuna parte non appoggi sul falso. 4. E perchè le parti inferiori del muro maggior peso devono sostenere delle superiori, si dovrà perciò assottigliare il muro medesimo, quanto più si discosta dal fondamento.

85. Questa diminuzione, che volgarmente si chiama *Risega*, o Rilascio nelle muraglie, non deve già formarsi continuato dal fondamento fino alla cima dell'edificio, nel qual caso tutto il muro rappresenterebbe come un trapezio solido, ma di piano in piano, di modo che le mura del primo piano siano più sottili de' fondamenti, quelle del secondo più sottili del primo, e così in appresso. Si abbia però l'avvertenza, che il muro dell'ultimo piano non resti più del dovere diminuito. Si assegna per regola generale che non sia minore della quarta parte della grossezza del muro, che immediatamente si alza sopra i fondamenti. Benchè converrà ancora aver riguardo, se dovrà sostenere archi, o volte, se l'edificio sarà isolato, o con spesse aperture, se appoggiato, e sostenuto dalle Fabbriche vicine. Il muro finalmente in qualunque piano si alzi *a piombo*, che è quanto dire in pratica, che col suo mezzo caschi sopra il mezzo di quello di sopra. Palladio però è di sentimento, che se tutto il rilascio restasse dalla parte esterna, il muro farebbe miglior resistenza alle volte, e travature de' pavimenti. I rilasci si cuoprono internamente dai pavimenti, esternamente con cornici, o fascie, che circondino tutto l'edifizio.

CA-

CAPITOLO VIII.

Degl' Intonachi, Pavimenti, e Tetti.

86. SOgliono le muraglie tanto internamente, che al di fuori intonacarsi, e ciò non solo contribuisce alla pulizia, ma anche alla fermezza delle Fabbriche. Questa operazione viene detta volgarmente da' Prattici *Incamiciare*, o *Arricciare* le muraglie. Vitruvio ora la chiama *Albarium opus*, e comprende ogni polimento bianco di muro, ora con un termine generale *Tectorium opus*, e comprende in genere tutti gl' Intonachi. Palladio riduce tutti gl' Intonachi antichi, e le loro differenze a tre specie, cioè *Opus Albarium*, *Arenatum*, *Marmoratum*. Il primo si forma di semplice calce ben disciolta, e macerata, o di gesso; il secondo di arena impastata con calce; il terzo di calce mescolata con marmo ben pesto, e crivellato.

87. Di qualunque specie si usino gl' Intonachi, acciò riescano di durata, e non siano soggetti a fendersi, si assegnano da' Periti queste regole generali. 1. Che la calce, che dovrà servire a tal uso, sia glutinosa, o, come dicono volgarmente, *grassa*, e inoltre perfettamente smorzata §.31. Non si applichi l' Intonaco sopra la muratura, se prima non sia ben asciutta; perchè altrimenti la parte esposta all' aria, seccandosi più presto della parte interna, si fenderebbe. 3. Considerandosi l' Intonaco composto come di tanti strati differenti, perciò non deve uno sovrapporsi all' altro, se prima quello di sotto non sia secco affatto. 4. Data l' ultima mano all' Intonaco si usi tutta la diligenza nel batterlo, assodarlo, e lisciarlo, acciò acquisti tutta la possibile consistenza, e politezza. Erano in ciò attentissimi gli Antichi, mentre al riferire di Vitruvio, formavano gl' Intonachi di tal nettezza, che comparivano risplendenti a guisa di specchj, e riuscivano di tanta sodezza, che tagliati de' pezzi dalle vecchie si ponevano in opera ne' cordoni, fascie, e risalti delle nuove fabbriche.

 88. Era-

88. Erano molto in uso appresso i Romani gl' Intonachi Marmorati, specialmente negli edificj nobili, e grandiosi; ma la maniera di costruirli era molto diversa da quella, che oggidì si costuma. Si componevano di tre incrostature di arena, e di altrettante di marmo, onde oltre l' acquistare una nettezza, e vivezza mirabile, non erano sottoposti nè a crepature, nè a difetto alcuno. Al presente formato un solo piano di arena, vi si estende sopra un altro solo piano, o crosta di marmo. Non è maraviglia per tanto se i nostri marmorati differiscano tanto dagli antichi e nella politezza, e nella solidità. Oltre la polvere, che si forma di marmo pesto, e crivellato, e che si adopra per simili Intonachi, si trovano in qualche luogo delle Cave abbondanti di certe zolle granite risplendenti, e facili a sfarinarsi, le quali peste che siano, e macinate sono opportunissime al medesimo uso. Si può anche in vece del marmo, servirsi di quella pietra, che volgarmente dicono *Scagliola*, perchè composta di tante scaglie, o laminette risplendenti a guisa di talco.

89. Allorchè si debbono intonacare luoghi umidi, cioè quelli, che in parte, o tutti sono sotto terra, onde dal soprastante terrapieno venga minacciata umidità alle mura, si praticheranno queste diligenze. Si formerà l' Intonaco non di semplice arena mescolata con Calce, ma di cementi, mattoni, o tegole peste, dandoli la maggior grossezza possibile. Che se contuttociò vi penetrasse l' umido, allora si potrà formare accanto al muro principale un altro muro assai sottile lasciandovi fra l' uno, e l' altro tanto intervallo, che sia capace di un canale, o piccolo condotto da situarsi più basso del piano della stanza, acciò possa ricevere l' acqua tramandata dal muro esterno, e la faccia scolare al di fuori. Anzi acciocchè l' umidità non resti rinserrata tra questi due muri, sarà bene formarvi al di fuori de' spiragli, per cui abbiano esito i vapori. So che al presente queste cautele, come anche quelle, che diremo in appresso intorno ai pavimenti per preservativo dell' umidità, si trascurano; ma so altresì, che per questa negligenza molti luoghi d' una Fabbrica riescono inabitabili.

90. Gl' In-

90. Gl' Intonachi, che devono ſtare all' aria ſcoperta, ſi coſtruiſcono indiſtintamente di qualunque ſorte di materia, e ſolo generalmente baſterà avere l' avvertenza di dar loro una groſſezza maggiore di quelli, che ſono al coperto. Belliſſima ſopra ogni altra maniera è quella, con cui gl' Intonachi medeſimi eſterni ſi dividono in tante *liſte*, che rappreſentano l' opera o reticolata, o quadrata, o la prima ſpecie di Ordine ruſtico. Con ciò viene ad acquiſtare tutto l' edificio qualche coſa di grandioſo, ed una certa ſolidità apparente, che molto appaga l' occhio.

91. Col nome di Pavimento altro non s' intende, che un ſuolo, o ſtrato di pietra, di marmo, di mattoni, o di qualunque altra materia, che ſerve a coprire il terreno, o qualche piano alzato, o, come dicono, *palco* di un edifizio tanto al coperto, che allo ſcoperto. Differiſce in qualche coſa il coſtume moderno dall' antico intorno alla ſtruttura de' pavimenti. La maniera più commune, che uſavano, era di ſtendere prima a ſecco un ſuolo di piccoli ſaſſi, e queſto chiamavano *Statuminatio*. Il ſecondo, che ſopra vi ponevano, era un compoſto di ghiaje, e di calce, e queſto ſi chiamava *Rudus*. Eravi il terzo ſuolo, che ſi diceva *Nucleus* formato di rottami di cocci, o tegole legati con calcina. Sopra finalmente ſi coſtruiva il mattonato, o il moſaico, o lo ſmalto, o altro ſimile lavoro.

92. Per i luoghi umidi in pianterreno ci deſcrive Vitruvio una maniera affatto particolare per renderli eſenti dal freddo, e dall' umidità §.89. Scavavano la terra a due piedi di profondità, e dopo averla ben battuta, aſſodata, e appianata, vi gettavano un ſuolo di calcinacci, o di cocci con una pendenza, che andava a finire in un piccolo canale per lo ſcolo dell' acque: vi ponevano ſopra un altro ſuolo di carboni ben battuto, e livellato, e ſopra finalmente un terzo ſuolo compoſto di calce, di arena, e di cenere. *Ita*, ſoggiunge Vitruvio, *conviviis eorum*, *& quod poculis*, *& ſputiſmatis effunditur*, *ſimul atque cadit*, *ſicceſcit*, *quique verſantur ibi miniſtrantes*, *etſi nudis pedibus fuerint*, *non recipiunt frigus ab ejuſmodi genere pavimenti*.

93. I Pa-

93. I Pavimenti allo ſcoperto eſigono una ſomma diligenza nella loro coſtruzione, acciò reſiſtano all'umidità, non ſi fendano per il Sole, nè ſi sfarinino per le brine, e per il gelo. Per queſta ragione gli Antichi dopo avervi formato un palco a doppia travatura molto unita, e concatenata, vi gettavano ſopra lo ſmalto formato di due parti di cementi, una di cocci peſti, e due di calce all'altezza in circa di un piede, poi ſopra vi ponevano un'altro ſtrato di ſoli cocci, e calce, e il tutto coprivano con un ſuolo di mattoni poſti in pendenza per lo ſcolo dell'acque. Queſti medeſimi mattoni erano nell'eſtremità formati con certi canaletti, onde poteſſero perfettamente tra loro incaſtrarſi, coprendoſi le comeſſure con calce ſtemperata con olio, quaſi ſimile a quella, che adoprano i fontanieri nell' unire i doccioni degli acquedotti. Ne' Paeſi molto freddi ogni anno all' accoſtarſi dell' inverno ſimili pavimenti, per preſervativo contro le gelate, potranno abbeverarſi con feccia di olio.

94. Quello, che gli Antichi chiamavano ſmalto, in Venezia diceſi volgarmente *terrazzo*, e ſerve per qualunque ſpecie di pavimento. Allorchè lo ſmalto è picchiettato di pietrucce meſſe a diſegno, rappreſenta il moſaico, che uſavano i Romani nei Tempj, nelle Sale, e Camere più nobili. Si formano anche i pavimenti o di mattoni, o di marmo ripulito, e tagliato di figura arbitraria. Tra le diverſe maniere di far mattonati vi è quella di porli perpendicolarmente l'uno accanto all'altro formandoſi con ciò un lavoro ſimile alle ſpighe del grano, e che perciò gli Antichi chiamarono *ſpicatum opus*; e al preſente viene volgarmente detto a *ſpina di peſce*. Se i Pavimenti ſi vorranno coſtruire di mattoni, o marmi di figura regolare, queſti non potranno eſſere che triangoli equilateri, o quadrati, o eſſagoni; giacchè queſti ſoli potranno unirſi in modo, che chiudano ſpazio co' loro angoli. Belliſſimi ſono quei Pavimenti, che ſi formano di pietre di diverſi colori diſpoſti, e combinati tra loro con artificio. Si dimoſtra colla regola di combinazione, che due pietre quadrate diviſe diagonalmente in due colori ſi poſſono congiungere inſieme a modo di ſcacchi in 64. differenti maniere.

95. In-

95. Intorno ai Tetti, si distinguono in essi due parti; cioè l'esterna, che propriamente chiamasi tetto, e che resta esposta all' intemperie dell' aria; l' interna, che serve al suddetto tetto di sostegno, ed appoggio. Questa consiste in varj travi tra loro connessi, e concatenati, e tutto il composto di questa travatura dicesi volgarmente *cavalletto*. Sarebbe troppo lungo l'esporre le diverse maniere, con cui possono connettersi i legni, o i travi del medesimo cavalletto, dipendendo il tutto o dalla figura dell'edifizio, o dalla forza, che vuole assegnarsi al tetto da una, o da più parti inclinato, ed anche dall'arbitrio dell'Architetto, che con varie combinazioni può ottenere lo stesso fine. Avverto solo che non è necessario, che i travi inclinati, che sostengono il tetto, abbiano una grossezza uguale a quella de' travi impiegati ne' pavimenti orizzontali: giacchè oltre il non dover essi reggere, che al solo carico del tetto esterno, la loro situazione obliqua li rende più resistenti, che se fossero posti orizzontalmente.

96. Si dividono i tetti in *piani*, in *declivi* da una, o più parti, e in tetti a *volta*. I piani, che volgarmente chiamano *terrazza*, o *lastrico*, si costruiscono coll' avvertenze sopra indicate §. 93. Dei tetti a volta, che gli antichi chiamavano *testudinata* se ne spiegherà il Meccanismo nel Capitolo seguente. Per gl'inclinati servono le seguenti regole generali. 1. Non deve essere il tetto nè troppo leggiero, nè troppo pesante; giacchè un peso eccedente pregiudica alle muraglie, che lo devono sostenere, come altresì una eccedente leggerezza non può legar bene, o connettere il tetto colla Fabbrica. 2. Sia il peso del tetto, per quanto è possibile, ugualmente distribuito per tutta la Fabbrica; quindi avverte Palladio, che buona parte del peso venga sostenuto dalle muraglie interiori. 3. Si assegni una tale declività, o inclinazione, che con la solidità si abbia anche riguardo alla bellezza. Quest' inclinazione però, non deve essere uguale in tutti i paesi. Nelle parti molto settentrionali per la grandissima quantità delle nevi, si formano i tetti molto acuti, acciò reggano al peso. Noi, che siamo in un clima molto temperato, dobbiamo scegliere quell' altezza, che

renda

renda anche il tetto di bella forma. Palladio (*) divide tutta la larghezza A G in nove parti, e due di esse ne assegna per l' altezza E B. 4. Non devono sporger fuori del muro più di quanto basta per guardare la fabbrica dall'acqua, acciò il grande loro sporto non li renda troppo pesanti, e sottoposti a cadere.

97. Per quello riguarda l' esterna parte del tetto, converrà considerare le buone, o cattive qualità de' materiali, che in essi s' impiegano. I primi uomini coprirono i loro tetti con una tessitura di cannuccie, o paglia, a guisa di stuore, uso al presente ristretto tra gente di campagna. In seguito furono sostituite le pietre o naturali, o artifiziali, ed anche i metalli. Circa il metallo non ogni specie è ugualmente opportuna. Il ferro benchè coperto di stagno, è di poca durata perche soggetto ad arrugginirsi. Il piombo, oltre l' esser troppo pesante, suol anche fendersi al sole, e in caso d' incendio è fatale a quei, che lo vogliono estinguere. Le tegole formate di bronzo, o di varie misture di diversi metalli durano perpetuamente, ma esigono una spesa esorbitante. Di queste era anticamente coperto il Pantheon.

98. Dopo i metalli viene lodato l'uso delle pietre, purchè si scelgano le migliori, e si dia loro una conveniente figura. La pietra lavagna, come si vede praticato in Genova, è bellissima alla vista, ma per la sua leggerezza non resiste molto ai venti impetuosi. Le tegole artifiziali e vaghe sono alla vista, e sono di sufficiente durata. Possono darsi loro diverse figure; giacchè altre si formano a guisa di lunette, e rendono il tetto squamoso, o, come volgarmente dicono, a *coda di Pavone*, altre sono convesse concave, e situate quasi in doppia serie nella loro concavità, e convessità ottimamente difendono il tetto dalle pioggie &c.

CA-

(*) *Fig. VIII. Tav. X.*

CAPITOLO IX.

Del Meccanismo delle Volte, e delle loro diverse specie.

99. NON vi è alcuna parte nell' Architettura, che sia più estesa, e che abbia maggior connessione colla Meccanica, quanto la dottrina delle Volte. In questi Elementi basterà darne un' idea, onde se ne conosca il Meccanismo, e l' importanza insieme di consultarne su questo punto i classici Autori (*). Sia la Volta Y A Z, e s' intenda costruita di pezzi uguali; è facile il comprendere, che, trattandosi di una Volta in centro pieno, o come volgarmente dicono di *tutto sesto*, questi medesimi pezzi sono tagliati in maniera, che prolungati verrebbero ad incontrarsi nel centro del Semicircolo. Essendo essi pertanto più larghi nella testa, che nella parte inferiore, si potranno considerare come tanti *Conj*, che si appoggiano, e si sostengono uno sopra l' altro, e resistono vicendevolmente allo sforzo del loro peso, per cui tendono a cadere. S' intenda inoltre che i suddetti Conj non siano legati da alcun glutine, o in altra maniera; che per essere esenti da qualunque scabrosità possano liberamente gli uni sopra gli altri sdrucciolare; e che, A, D, F &c. denotino i centri di gravità ne' loro respettivi Conj. Si tirino finalmente per il punto A la linea A V perpendicolare sopra la faccia C; per il punto A la linea A P perpendicolare sopra la faccia B; per il punto D la D Q perpendicolare sopra la faccia E &c.

100. Ciò posto il conio di mezzo, che volgarmente dicono *Chiave*, venendo sostenuto dai due Conj adjacenti, produce in essi il medesimo effetto, che un Conio conficcato in un corpo, contro di cui si esercita lo sforzo del Conio medesimo secondo le direzioni A B, A C perpendicolari ai due piani inclinati B I, C I. Tutto il peso del conio di mezzo si può intendere raccolto nel centro di gravità A, e le potenze, che lo sostengono sono i due conj adjacenti, che agiscono secondo la direzione delle linee A P, A V perpendicolari alle faccie, e che si rincontrano nel centro A. Si potrà pertanto inferire che

(*) *Fig. II. Tav. I.*

le medeſime potenze adjacenti avranno biſogno di tanto maggior forza, quanto gli angoli P A I, V A I ſaranno più ottuſi, o ciò, che torna lo ſteſſo, quanto meno le faccie B I, C I ſaranno inclinate riſpetto alla verticale A I. In fatti ſe queſta medeſima inclinazione ſarà infinitamente piccola, cioè a dire, preſſo che perpendicolare all' Orizzonte, le direzioni delle potenze ſi troveranno in tal caſo direttamente oppoſte, e dovranno eſercitare la maſſima forza per ſoſtenere il peſo A; al contrario quanto più gli angoli formati dalle direzioni delle potenze colla verticale A I ſaranno acuti, tanto meno vi abbiſognerà di forza, non eſſendo allora sì contrarie, ed oppoſte le direzioni tra loro.

101. Quello, che ſi è detto intorno alla chiave, potrà applicarſi agli altri pezzi D, O &c. conſiderandoli ancor eſſi come tanti conj, che tendono ad allontanare le due faccie vicine, ſopra lequali ſi appoggiano. E' bensì d' avvertirſi, chè il conio D non eſercita tanta forza ſopra la faccia E, quanta n' eſercita la Chiave A ſopra la faccia B; perchè, eſſendo in tal caſo il piano E I più inclinato che il piano B I riſpetto alla verticale A I, l' angolo Q D K formato dalla linea di direzione D K, e dalla D Q è più acuto che l' angolo P A I. Nella ſteſſa maniera il conio F farà meno sforzo contro la faccia G, che il precedente contro la faccia E, perchè l' angolo R F L è più acuto dell' angolo Q D K. Si deduce pertanto che ſminuendoſi ſempre più gli angoli cominciando dalla chiave ſino al *piede dritto* della volta, i conj componenti ſi appoggiano l' uno ſopra l' altro con una forza, che va ſempre diventando minore dopo la chiave ſino al piede dritto della medeſima volta.

102. Si deve di più avvertire che il conio D nell' agire, che fa nello ſteſſo tempo ſopra le due faccie E, e B, non può appoggiarſi ſopra la faccia B, ſenza opporſi in parte allo sforzo, ch' eſercita la chiave contro queſta medeſima faccia; dunque deve accadere una diſtruzione di forze tra la chiave ſteſſa, e il conio D. Lo ſteſſo dicaſi degli altri conj preſi a due a due. E' ben vero però che appoggiandoſi la chiave con più di forza ſopra la faccia B di quella, che n' eſercita il conio D, la diſtruzione delle forze non ſarà totale, ma vi reſterà ſempre alla

chia-

chiave una quantità di forza, benchè minore di quella, che avrebbe avuto, se il conio D non si appoggiasse sopra la faccia B. Lo stesso dicasi paragonando il conio D col conio F, e così degli altri. Dunque generalmente parlando si deduce, che un conio, che sta al di sopra dell'altro, ha più di forza per spingere l'inferiore, che questo non ha per respingerlo, e reagire.

103. Il risultato degli sforzi di tutti i conj da una parte, e dall'altra impiegato a vincere l'ostacolo, che loro si oppone, dicesi comunemente *spinta*. Abbiamo supposti i pezzi componenti la volta tra loro uguali. Ora non è possibile, che questi medesimi pezzi, o conj possano da se sostenersi, senza essere legati tra loro con qualche glutine, vincolo, o morsatura. La ragione è chiarissima; giacchè i conj superiori, per le cose dimostrate (§.102.), con maggior forza si appoggiano sopra gl'inferiori, che questi non hanno per resistere: onde saranno i conj inferiori costretti a cambiar di sito, e lasciar la libertà di cadere a quei di sopra, e distrutto l'ordine de' pezzi componenti rovinerà tutta la volta.

104. Allora solamente potrebbe reggere la volta senza alcuna materia, che la legasse, quando i conj componenti esercitassero scambievolmente fra loro uno sforzo uguale, che li ponesse in equilibrio: e per ottenere questo si dovrebbe accrescere il loro peso cominciando dopo la chiave sino al piede dritto, affinchè coll' augmento di questo peso medesimo si compensasse quella diminuzione di forza, la quale cominciando dopo la chiave diventa massima al piede dritto della volta. §. 101.

105. Si deve assegnare sopra la base di ciascun *piede dritto* un punto, in cui termini lo sforzo, o spinta che fanno le parti componenti la volta tanto a dritta, che a sinistra. Questi due punti corrispondono agli angoli S ed X, che si possono riguardare come *punti di appoggio* appartenenti ad una leva, la quale, benchè non sensibile, pure realmente si dà. In fatti se lo sforzo di una Volta non fosse ripartito per tutta la lunghezza de' quadranti del semicircolo AY, AZ; ma si trovasse tutta unita nei due punti Y, Z, si avrebbe da una

F 2 par-

parte, e dall' altra una leva recurva YSH, ZXM, in cui le potenze farebbero applicate all' eftremità Y, Z, e i pefi equivalenti alla refiftenza di ciafcun piede dritto all' eftremità H, ed M dei bracci SH, XM.

106. Ma perchè vi fono tante potenze, quanti fono i conj componenti la Volta, ne fiegue, che ciafcuna potenza avrà la fua leva particolare, la quale fi potrà efprimere per una linea prefa in fuo luogo. Ora quefta linea non potrà effer altra, che la perpendicolare SP; lo fteffo dicafi delle SQ, SR &c. tirate dal punto di appoggio S fopra le direzioni delle potenze, che foftengono i diverfi conj. Ed ecco a che debba ridurfi tutto il Meccanifmo della Volta, di maniera che per affegnare al piede dritto una groffezza proporzionata allo sforzo totale della volta medefima, converrà trovare la fpinta, o sforzo particolare di ciafcun pezzo, o conio rifpetto al fuo pefo affoluto, e le perpendicolari SP, SQ, SR &c.

107. Dalla dottrina fin quì efpofta fi poffono inferire varie confeguenze. 1. In una Volta, in cui i pezzi componenti non fiano legati con alcuna materia glutinofa, o vincolo, fi avrà maggior urto, o fpinta, quanto più la tefta de' pezzi medefimi farà piccola. In fatti allora le faccie prolungate de' conj formeranno un' angolo più acuto, e le perpendicolari SP, SQ diverranno più lunghe; dal che la Volta acquifterà maggiore fpinta. 2. Quanto più la Volta avrà di groffezza, tanto maggiore a proporzione farà la quantita della fpinta; giacchè diventando i conj più lunghi, e perciò più pefanti, acquifteranno anche maggior forza per rovefciare gli oftacoli. 3. A proporzione che il piede dritto crefce in altezza, converrà ancora affegnarli maggior groffezza; giacchè in tal cafo crefcono le perpendicolari SP, SQ, e perciò la Volta tenderà con maggior forza a roverfciare il piede dritto.

108. Oltre la Volta, che abbiamo efaminato in centro pieno, ve ne fono dell' altre di differenti fpecie, il di cui Meccanifmo, forza, ftruttura non poffono porfi all' efame in quefti Elementi. Le Volte ellitiche hanno più centri, ai quali tendono i diverfi pezzi, che le compongono. Dunque non poffono effere

essere tanto forti. e resistenti, quanto quelle, che sono in centro pieno; giacchè in queste tutte le parti si dirigono ad un sol punto, e si sostengono, e si fortificano scambievolmente, e perciò sono capaci di meglio reggere all'azione di un peso considerabile, o di un urto violento; motivo, per cui tutti convengono che quando si tratta di fare qualche volta a *prova di bomba*, si debba costruire in centro pieno.

109. Le Volte Gottiche, o, come dicono, in *punto terzo*, sono formate da due archi uguali di circolo, e perciò devono avere necessariamente due centri, la di cui posizione dipende dall'elevazione, che loro si assegna. Benchè per la loro figura non riescano graziose alla vista, pure resistono più, che le Volte ellitiche, ed anche in centro pieno. In fatti, per poco che si rifletta alla loro struttura, si conosce, che le linee rappresentanti le direzioni delle potenze formano un'angolo più piccolo colle loro respettive verticali. Altri pretendono, che questa maggior solidità nelle Volte Gottiche provenga in quanto, che nel punto della chiave vadano a terminare quasi ad angolo; onde la stessa chiave pesi ugualmente sul conio adjacente, quanto questo in essa reagisce; ed altri ne cercano la spiegazione nel terminare, che fanno verso il piede dritto quasi in linea retta, onde con ciò venga accresciuta la lunghezza del medesimo piede. Che che ne sia, egli è certo, che per ragione delle Volte acquistavano le Fabbriche Gottiche una grande solidità, e consistenza.

110. Devesi avvertire, che parlando con rigore geometrico, acciocchè le Volte riescano più forti, e resistenti, non devono essere porzioni di cerchj, ma bensì di un'altra curva, che dicesi *Catenaria*. Anzi il Signor Gregory nelle Transf. Filosf. num.231. dimostra, che le costruite in altre curve, si sostengono soltanto in virtù della Catenaria compresa nella loro grossezza. Per concepire la genesi di questa curva s'intenda una catena, o corda, o filo pesante flessibile sospeso da due punti, o inclinati, o orizzontali, che naturalmente si pieghi, e s'incurvi.

111. Si dividono anche da' Periti le Volte in *Maestre*, cioè quelle, che cuoprono, e sostengono le parti principali di una

una Fabbrica per diſtinguerle dalle minori, le quali ſervono ſolo per qualche piccola parte; in Volte doppie, cioè una interiore all'altra, laſciandovi uno ſpazio conveniente tra la conveſſità di una, e la concavità dell'altra; in Volte con ſcompartimenti, cioè quando la faccia interiore è formata a guiſa di tanti tavolati colle loro liſte, e faſcie &c.

112. Ciò, che abbiamo detto delle Volte ſi può facilmente applicare agli archi. In fatti l'arco non è altro, che una Volta riſtretta, nè la Volta altro, che un' arco dilatato. Si adoprano gli archi ne' larghi Intercolunj, nelle Fabbriche ſpazioſe, ne' Portici, Teatri, e ſimili. Si dividono da' Periti in ſemicircolari, o di *tutto ſeſto*, in *ſcemi*, detti anche imperfetti, ellitici, e ſi diſtinguono anche dal loro uſo differente in Archi Trionfali, in Archi di Ponte &c.

PAR-

PARTE SECONDA

DELLA COMMODITÁ DELLE FABBRICHE.

CAPITOLO I.

Della Scelta del luogo, ed Esposizione delle Fabbriche.

113. IL comodo di qualunque Fabbrica da due cose principalmente dipende; cioè dalla *quantità*, e dalla *qualità*. Per quantità s'intende una giusta grandezza delle parti, o si considerino separatamente, o relativamente al complesso di tutta l'opera, come altresì la grandezza di tutto l'edifizio proporzionata all'uso, a cui è destinato. Questo è quello, che propriamente si chiama *ordinazione*. La qualità consiste nella situazione del tutto, e di ciascuna parte al luogo, ed aspetto conveniente; il che propriamente si dice *disposizione*. Ognuno comprende che è diversa la quantità pubblica dalla privata, come altresì la qualità.

114. Secondo questa idea generale della commodità, ecco quali cose dovremo esaminare in compendio in questa seconda parte. 1. Parleremo della scelta del luogo, ed esposizione riguardo alla salubrità dell'aria. 2. Della quantità, e distribuzione conveniente della luce. 3. Della figura più propria negli

gli edifizi, e più adattata ai differenti usi, e dell' ampiezza sufficiente di qualunque Fabbrica; come altresì della distribuzione, e mutua corrispondenza delle parti. 4. Gli ultimi Capitoli si raggireranno sopra diverse specie di Fabbriche concernenti alla commodità; e questo sì riguardo al tutto, che alle parti, tanto negli edificj pubblici, che privati.

115. Una delle principali cose, che deve considerare l'Architetto, si è la commodità del luogo il più adattato a qualunque specie di Fabbriche, postochè a lui ne venga lasciato l' arbitrio della scelta. Trattandosi di edificare una Città, dovrà scegliere un luogo fertile, ed abbondante da se stesso, o almeno, che sia provveduto di fiumi, o porti capaci per il facile trasporto de' prodotti de' paesi circonvicini. Altre particolari avvertenze devono pratticarsi riguardo alle Piazze fortificate, delle quali parleremo a suo luogo.

116. Ma sopra tutto si abbia considerazione alla salubrità dell' aria. Tutti convengono essere l'aria di buona qualità il principale istrumento della salute, e che perciò deve riguardarsi come il maggior bene di una Città in generale, e di qualunque altro luogo destinato all' abitazione degli uomini. La costituzione dell' aria locale dipende dall' esalazioni del terreno, in cui si fabbrica, e da quelle de' luoghi vicini, che vengono trasportate da' venti. Generalmente parlando da un terreno ghiajoso, cretoso, e sabbionoso si alza poca quantità di vapori, e conseguentemente si reputa esente dalle esalazioni nocive. Al contrario un terreno grasso, fertile, paludoso, esala colla sua umidità una grandissima copia di corpuscoli salini, oleosi, minerali &c., che continuamente, o almeno in certi tempi, e stagioni alterano diversamente i corpi.

117. Vi sono degl' indizj sicuri per conoscere la qualità dell' aria salubre, o malsana. Dall' analisi chimica della rugiada si dedurranno le diverse specie de' sali, di cui è imbevuta l' Atmosfera. Lo scolorimento de' metalli, la facile putrefazione delle mobilia, la ruggine del ferro, il cambiamento di colore nelle vesti o di seta, o di lino sono contrasegni di un' aria cattiva. Ne' luoghi dove l' acqua potabile è buona, probabilmente anche l' aria vi è sana. Si osser-

osservino anche le malattie più communi, e popolari, la qualità de' frutti, e la costituzione degli animali, che ivi si nutriscono. Quest' ultima diligenza veniva usata dagli antichi; giacchè negli animali destinati a' sagrifizj, e che pascevano in quei luoghi, dove volevano situare Città, o Quartieri, osservano gl' intestini. Se li trovavano corrotti, o lividi, congetturavano che lo stesso accaderebbe anche agli uomini, che avessero ivi fissata la loro abitazione.

118. Fatta la scelta di un luogo sano, si dividerà tutto lo spazio racchiuso dalle mura in maniera, che gli scompartimenti delle strade abbiano il più vantaggioso aspetto del Cielo, e siano liberate da' venti nocivi. Il sapere poi quale debba essere questo aspetto, quali siano i venti nocivi, non può dipendere da una regola generale, perchè varia in ogni paese secondo la sua diversa situazione, e solo sulla faccia del luogo deciderà un giudizioso Architetto, a qual partito dovrà appigliarsi. Generalmente parlando, non dovranno dirizzarsi i capi delle vie in faccia ai venti impetuosi, e nocivi, e la stessa avvertenza dovrà aversi per i principali aspetti di qualunque edifizio. Vorrebbe inoltre Palladio che nei paesi molto caldi le strade fossero strette, ed i casamenti alti; acciò in tal maniera venisse temperato l' eccessivo calore, che rende il soggiorno incomodo, e qualche volta insalubre. Riporta in prova ciò, che racconta Tacito, cioè, che Roma divenne più calda, e meno sana, dacchè Nerone per renderla vaga allargò le sue strade. Ciò non ostante stimo che le strade più larghe siano le migliori, restando abbastanza compensato qualunque altro incommodo da una aperta, e libera ventilazione.

119. L' Aspetto delle case private, vien reso comodo dall' aperture, che loro si danno per ricever l' aria, e la luce, e ciò si eseguisce secondo la qualità ed uso delle parti, che si trovano nelle Fabbriche. In fatti per addurne qualche esempio, le dispense, i granaj, e generalmente tutti quei luoghi destinati a custodire qualche cosa soggetta a marcire, e corrompersi, devono essere esposti verso Settentrione. Le Biblioteche devono essere rivolte a Levante, e per ragion

della

della luce, e perchè i libri in queste non si guastano così facilmente, come in quelle, che avessero il loro aspetto rivolto a Mezzogiorno, o a Ponente. Così gli appartamenti, che servono nell' estate, siano rivolti a Settentrione, quei d' inverno riguardino il Mezzogiorno.

120. Ma sopra tutto si abbia considerazione alla diversità de' Paesi, dove gli eccessi del caldo, e del freddo richieggono situazioni, aspetti, e strutture differenti. Imperciocchè ne' Paesi Settentrionali gli aspetti delle case devono essere con pochissime aperture, e rivolti verso Mezzogiorno; al contrario nelle regioni calde, e meridionali conviene fare dell' aperture grandi, e rivolte a Settentrione; affinchè l' arte compensi ciò, che la natura del luogo ha in se d' incomodo, e svantaggioso.

121. Finalmente le Fabbriche destinate ad usi pubblici dovranno collocarsi in quei luoghi, che riescano più commodi alla frequenza del popolo, e corrispondenti al fine, a cui servono. Così i Porti, specialmente nelle Città mercantili, devono essere circondati di Porticati, Magazzeni, Arsenali. Tale era l' antico porto di Ostia, come si raccoglie da quelle poche vestigia, che ci sono rimaste. La Piazza, che anticamente chiamavano Foro, deve a un di presso occupare il centro della Città. Gli Ospedali devono situarsi negli angoli della Città, acciò in caso di malattie contagiose possano facilmente segregarsi. I Lazaretti siano fuori della Città, e lontani dall' abitato. I Tempj ne' luoghi più comodi al concorso del popolo &c.

CAPITOLO II.

Della Figura più propria negli Edificj, e Disposizione più adattata ai differenti usi.

112. E' di grande importanza lo scegliere per una Fabbrica quella figura, che sarà la più propria, e riguardo al tutto, e riguardo alla comoda divisione, e scompartimento delle sue parti. Quantunque la figura circolare tra le Isoperimetre sia la più capace, con tutto ciò viene communemente rigettata nelle

nelle Fabbriche private, perchè riesce molto incommoda per la distribuzione delle sue parti. Si può però ammettere ne' pubblici edificj come sarebbero Tempj, Torri, Anfiteatri, come altresì qualunque altra figura ovale sarà adattata alla maggior frequenza del popolo.

123. Quanto più le figure Poligone si accostano al circolo, tanto più sono da disapprovarsi nelle Fabbriche private, onde, come attestano molti Intendenti, il celebre Palazzo Farnese a Caprarola di figura Pentagona regolare è più stimabile per la sua singolarità, che per i commodi in esso ricavati. In fatti Vignola istesso, che ne fù l'Architetto, confessa in una iscrizione ivi posta, di aver durato somma fatica e per distribuire opportunamente le finestre, e per evitare i vani.

124. Pertanto la figura Quadrangolare sarà la più commoda di tutte le altre, e tra le varie specie, potendosi, si darà la preferenza alla Quadrata. Questa tra le figure Isoperimetre Quadrangolari ammette non solo una conveniente distribuzione nelle sue parti; ma anche è la più capace. Perchè però non sempre può aversi il Quadrato, perciò possono anche commodamente servire le figure parallelogramme rettangole, e tra queste quelle, che più s'accostano al Quadrato. La Romboide viene rigettata a cagione de' suoi angoli.

125. La disposizione, o distribuzione negli Edificj contribuisce molto alla commodità, quando ogni parte è situata in maniera, che possa servire agli usi, e fini di chi fabbrica. Dal che apparisce, che questa medesima disposizione può variare in infinito, e che non possono assegnarsi regole fisse, e costanti; tanto più che l' Architetto deve accomodarsi alle volte più alla volontà di coloro, che spendono, che ai precetti dell' arte. Ci contenteremo pertanto di assegnarne delle generali. 1. Si dovrà avere tutta la cura non solo circa le parti principali, come sono loggie, sale, stanze magnifiche, gallerie &c ma ancora che le più piccole siano in luoghi accomodati al servigio delle maggiori, e più degne. 2. Si osserverà in ogni cosa la proporzione dovuta, procurando che le parti nella loro quantità corrispondano al tutto, cioè a dire che negli edificj grandi anche gli scompartimenti siano ampj, ed al contrario. In fat-

ti sarebbe cosa non solo disconvenevole, ma anche incommoda, se in una Fabbrica molto grande vi fossero sale, o stanze piccole, e in un edificio ristretto vi fossero due, o tre stanze, che occupassero il tutto. 3. Circa la divisione, o mutua corrispondenza delle camere questa è diversa presso varie nazioni. Gl' Italiani generalmente sogliono formare i loro appartamenti in guisa, che, quando le porte sono aperte si possa vedere da un estremo all'altro della casa. Molti Architetti Oltramontani, specialmente Wotton, disapprovano questo costume come fondato, dicono essi, sull' ambizione di mostrare ad un forastiere tutta la casa ad un colpo d' occhio con l' incomodo di una intollerabile suggezione in tutte le camere. 4. Tutte le parti siano collocate ne' luoghi commodi a loro differenti usi. Così vi passi poco tratto tra la cucina, e la stanza da pranzare; la libreria sia situata lontana dallo strepito &c. 5. Molte volte l'Architetto avrà bisogno di tutta la sagacità nell' eseguire i diversi scompartimenti di un' edifizio, discostandosi anche dalle regole più communi della sua professione, per accomodarsi alle circostanze del sito, del costume, e sopra tutto alla volontà, ed arbitrio di chi spende.

CAPITOLO III.

Delle Finestre, Porte, e Scale.

126. Avverte Vitruvio, che tutte le Fabbriche siano luminose, giacchè l' uso della luce è necessario per tutti gli affari, ed impieghi della vita civile. Quando si tratta di edificj, come dicono, isolati, facilmente l' Architetto eseguisce questa massima; ma vi è d'uopo di tutta l' industria fabbricando in siti stretti, e circondati, o contigui ad altre abitazioni. Le regole principali riguardo alle finestre sono: 1. Che in qualunque Fabbrica tante solamente di numero se ne costruiscano, e tanto moderate nelle dimensioni, quanto basti per l'aria, e per la luce; giacchè tutte le aperture indeboliscono gli edificj. 2. Che siano poste a conveniente distanza dagli angoli, o cantonate dell' edifizio; perchè quella parte non deve

deve essere aperta, o indebolita, il di cui officio è di legare tutte le altre parti. 3. Che siano uguali l'una all'altra nel loro rango, ed ordine; cosicchè quelle a dritta corrispondano a quelle sulla sinistra; e quelle del piano superiore corrispondano a quelle del piano inferiore. Questa vicendevole corrispondenza delle finestre non solo riesce elegante, uniforme, e commoda per la distribuzione della Fabbrica; ma di più il vuoto essendo sopra il vuoto, ed il pieno posando sul pieno, si viene ad acquistare maggior fermezza alle muraglie.

127. Quanto alle loro dimensioni dovranno proporzionarsi alla grandezza delle stanze, e scompartimenti interiori. In fatti è manifesto che maggior apertura esige una stanza grande, che una mediocre per ricevere una giusta quantità di luce. Benchè sembri che non possa assegnarsi una regola fissa per la grandezza delle finestre, dipendendo questa dalle diverse circostanze, fini, ed usi di chi fabbrica; pure molti convengono che non si facciano più larghe della quarta parte della stanza, nè più strette della quinta; e generalmente la ragione della larghezza all'altezza si assegna di 1: 2; ovvero di 2: 3. Prescrive inoltre Palladio che le finestre del secondo piano siano la sesta parte minori della larghezza di quelle del primo, e questa regola si osservi in qualunque altro piano superiore relativamente all'inferiore.

128. Abbiamo varie forme di finestre nelle Fabbriche sì antiche, che moderne, cioè arcate, circolari, ellittiche, quadrate, gotiche &c. Si aggiungano quelle, che ricevono il lume dall'alto, come spiraglj, lanterne &c. Si dà la preferenza alle rettangole, come che più adattate dell'altre per ricever la luce. Anzi per introdurne maggior quantità, che sarà possibile, si costruiscono dalla parte interiore più larghe. Ma sopra tutto si avrà l'avvertenza di piantare la fabbrica con tale esposizione, onde possa riceverne da tutte le parti in abbondanza. Se l'angolo dell'edificio corrisponderà all'angolo o di due piazze, ò di due strade assai larghe, si avrà l'intento: non potendosi avere questa situazione si cercherà di ricever la luce da un interno cortile. Finalmente se da qualche parte verrà di molto impedita la luce, si supplisca, per quanto si può, coll'ar-

coll'arte al difetto. In tal caſo s' imbiancano le muraglie oppoſte, e nelle camere ſi vietano le pitture, ſpecialmente quelle di colori foſchi, e cupi, che aſſorbiſcono gran parte di luce.

129. Col nome di Porte nell' Architettura s' intendono quelle aperture, che ſervono all' ingreſſo, ed uſcita dall' edificio, o di qualche ſua parte. Le regole principali ſono; 1. Che le porte di una Fabbrica ſiano, quanto più ſi può, e poche nel numero, e giuſte nelle dimenſioni. 2. Che non s' accoſtino troppo alle cantonate dell' edificio. 3. Che ne' muri diviſorj interni ne' diverſi piani una poſi ſopra l' altra, acciò il voto reſti ſopra il voto, ed il pieno corriſponda al pieno.

130. Ma più preciſamente riguardo alla commodità, pretendono molti che in ciaſcun piano ſiano oppoſte l' una all' altra; e particolarmente in quelli appartamenti, che chiamano fughe di camere, ſiano continuate nella medeſima linea retta; coſicchè ſi poſſa vedere da un eſtremo all' altro dell' appartamento, ed avere con ciò un mezzo di rinfreſcare l' abitazione nell' eſtate, e nell' inverno ripararſi facilmente dal vento da qualunque parte egli ſpiri.

131. Le proporzioni delle porte riguardo alla commodità ſi accordano colla ſtatura dell' uomo, e corriſpondono ai differenti uſi, ai quali ſono deſtinate. Non poſſono eſſere meno alte di ſei piedi per potervi ammettere un uomo di giuſta ſtatura ſenza incommodo. E perchè un uomo colle braccia ſtoſe orizzontalmente acquiſta una dimenſione a un di preſſo ſubdupla della ſua altezza, perciò la larghezza delle porte non dovrà in qualunque caſo eſſer minore di tre piedi.

132. Altri Architetti ci ſomminiſtrano queſte dimenſioni. Ne' piccoli ediſizj la larghezza della porta, che ſerve all' ingreſſo 4. piedi; ne' mediocri 5, o 6, ne' grandioſi 7, o 8. Nelle camere de' primi 3, 3 $\frac{1}{2}$, 3 $\frac{1}{4}$; de' ſecondi 4, o 4 $\frac{1}{2}$; de terzi 5, o 6. Dimenſioni maggiori ſi oſſervano nelle porte delle Città per la frequenza del popolo, e commodità de' Carriaggi, L'altezza ſarà ſempre ſubdupla della larghezza. E' belliſſima l' oſſervazione di Palladio, cioè, che la porta principale di una Fabbrica grandioſa non debba regolarſi con certe dimenſioni; ma bensì corriſpondere alla maeſtà degli Edi-

edifizj, o alla dignità della perſona, che deve abitarvi. Degli ornamenti sì delle porte, che delle fineſtre parleremo a ſuo luogo.

133. Col nome di Scala s' intende un' aſcendimento qualunque ſiaſi rinchiuſo tra muri, o balauſtrate, o allo ſcoperto compoſto di ſcaglioni, o gradini con luoghi di paſſaggio, e di riposo, che ſerve pèr aſcendere ad un dato piano, o dare la communicazione tra uno, e l'altro in qualunque edificio. Una ſcala perfetta è una dell' opere più ſtimabili in Architettura e che perciò eſige tutta l'induſtria nella ſua coſtruzione. Le regole più univerſali da oſſervarſi ſono le ſeguenti. 1. Che ella abbia un lume pieno, e libero. 2. Che il voto ſia grande ed arioſo, ciò, che volgarmente diciamo un bello *sfocato*, ed altri chiamano buona ventilazione. 3. Che i ripiani, o ſiti di riposo ſiano convenevolmente diſtribuiti per commodità nell' aſcendere. 4. Che per iſchivare incontri, urti &c. la ſcala non ſia troppo ſtretta; benchè queſto deve regolarſi ſecondo la qualità della Fabbrica. 5. I gradini non devono eſſere nè troppo alti, nè troppo baſſi. La giuſta miſura è dai 6. ai 7. pollici di altezza, la larghezza dai 10. ſino ai 15. Oſſervavano di più gli Antichi, come atteſta Vitruvio, di coſtruire le loro ſcale con numero diſparo di gradini, acciochè cominciandoſi a ſalire col piede deſtro, col medeſimo ſi finiſſe, il che prendevano per fauſto augurio, e per atto di Religione, quando entravano ne' Tempj.

134. Le ſcale ſono di varie ſpecie. Scale dritte, e volanti ſono quelle, che ſempre procedono in una linea retta, nè mai rigirano. Volanti quadre, che procedono attorno ad un pilaſtro quadro o voto, o ſolido. Volanti triangolari, che ſcorrono attorno ad un priſma o ſolido, o ſcoperto. Volanti anche ſi dicono quelle, che corrono prima direttamente, ed arrivate a qualche diſtanza del muro formano un ripiano, dal quale procedono con direzione oppoſta, ma parallela alla prima.

135. Scale *a lumaca* dette anche ſpirali, e à chiocciola hanno i gradini, che ſi raggirano intorno ad un Cilindro. Si dicono circolari, ſe un circolo ſerve ad eſſe di baſe; Ellittiche ſe un elliſſi. Scale ſpirali a colonne ſono coſtruite attorno ad un colon-

colonnato commodissime per la luce, che può distribuirsi a tutte le parti. Scale doppie spirali sono formate in maniera, che due persone, una che ascende, e l' altra che scende non s' incontrino; il piede di una delle scale è opposto a quello dell'altra, ed ambedue hanno un ascendimento parallelo attorno lo stesso cilindro. Scale Quadruple spirali sono composte di quattro scale avendo ciascuna diverso ingresso; di modo che stando in mezzo alla Fabbrica conducono a quattro appartamenti diversi, senza che una dia suggezione all' altra.

136. Scale miste sono quelle, che parte corrono direttamente, parte si aggirano; perciò volgarmente si dicono volanti, e girati. Ve ne sono di varie forme. Scale *a gambe di cane*, che procedono direttamente, poi girano in un mezzo circolo, o arco, indi corrono con direzione opposta, e parallela al primo corso. Volanti, o giranti quadre, che corrono direttamente per i lati di un prisma Quadrangolare, aggirandosi in circolo ad ogni angolo. Finalmente scala scoperta s' intende quella, che si pone nella parte esterna dell' edifizio per condurre al primo piano. Questa può essere indistintamente di varie forme, e grandezze, e si usa il più delle volte ne casini di campagna.

CAPITOLO IV.

De' Cammini, Giardini, Pozzi, e Cortili.

137. CAmmino in Architettura è la parte di una casa, dove si fa il fuoco. Le parti componenti un cammino sono l' erte, o lati, o, come dicono impostature, la schiena, la cappa, o sia la traversa, che posa sull' impostatura, il tubo, cioè la canna, o gola, per cui ha l' esito il fumo. Palladio assegna ad un cammino da camera questa proporzione; la larghezza nell' interno $5\frac{1}{2}$, 6., o 7. piedi, l' altezza della cappa 4., o $4\frac{1}{2}$, la profondità 2., o $2\frac{1}{2}$. Altri assegnano questa proporzione; la larghezza dell' apertura all' altezza come 3: 2., alla profondità come 4: 2. Benchè, a dir vero, queste dimensioni possono variare in infinito a proporzione dell' ampiezza

piezza della ſtanza, ed anche relativamente all' uſo, a cui viene deſtinato il cammino.

139. Nella coſtruzione del tubo, o gola del cammino ſi dovrà uſare tutta l' attenzione, acciò il fumo ſalga liberamente, ſenza poter eſſere in giù riſpinto. A tale oggetto formano alcuni la bocca del tubo medeſimo, dove ſi uniſce alla ſchiena, più ſtretta, che il rimanente, acciò il fumo, che tende diſcendere, incontri queſt' oſtacolo, e non ſi diffonda per la ſtanza. Altri vogliono che ſi formi la gola del cammino ritorta, ed altri pongono alla cima del cammino una ſpecie di girandola mobile, di maniera che da qualunque parte ſpiri il vento, l' apertura corriſpondente del cammino reſti riparata, e poſſa il fumo dall' altre liberamente uſcire. E' grazioſo a queſto propoſito il penſiero del Sig. de l' Orme. Vuole egli che ſi abbia in pronto una palla di ottone, o di rame piena di acqua con una ſottiliſſima apertura, e ch' ella ſi ſoſpenda nell' interno del cammino un poco al di ſopra dell' altezza della fiamma. Rarefatta l' acqua dal caldo eſcirà con impeto per l' apertura in forma di vapore, come nell' Eolipila, e ſarà ſoſpinto in alto il fumo, che altrimenti fermarebbeſi nella gola.

140. I cammini da qualcuno vengono creduti invenzione moderna, quaſi che gli Antichi uſaſſero ſolamente di riſcaldare le ſtanze con fuochi ſotterranei, o, come eſſi dicevano, con *ipocauſti*; ciò non oſtante non può negarſi che aveſſero anche il coſtume di riſcaldarle con bracieri, e con cammini ai noſtri corifpondenti. In fatti de' ſoli cammini debbono intenderſi varj paſſi degli Autori; così Virgilio, *& jam ſumma procul villarum culmina fumant*; così Appiano racconta che di quelle perſone proſcritte nel Triumvirato molte ſi naſcoſero ne' cammini, quali egli chiama *fumaria ſub tecto poſita*; e finalmente Ariſtofane in una delle ſue Commedie introduce il vecchio Policleonte chiuſo in una camera, da cui cerca di fuggire per il cammino.

141. Il Sig. Gauger nel ſuo eccellente libro, che ha per titolo: *La Mecanique du feu*: eſamina quale diſpoſizione, e ſtruttura di cammini ſia la più addattata ad aumentare il calore; e dimoſtra geometricamente che la ſituazione dell' erte, o

impoſtature parallele colla ſchiena alcun poco inclinata, come ne' cammini ordinarj ſi pratica, è meno a propoſito per rifletteirvi il calore nella ſtanza, che quando l' impoſtature ſono paraboliche colla ſchiena perpendicolare. Egli dà ſette diverſe coſtruzioni de' ſuoi nuovi cammini, e la maniera di eſeguirle.

142. Le ſtufe ſervono a riſcaldare una o più ſtanze, con le quali vi ſia communicazione. Si coſtumano ſpecialmente nei Paeſi aſſai freddi. Palladio oſſerva che gli antichi ſolevano riſcaldare le loro ſtanze col mezzo di canali ſegreti, che paſſavano dentro a' muri, portando il calore alle diverſe parti di una caſa dedotto da un ſolo commune fornello.

143. Anche i Giardini, e gli Orti occupano l' attenzione di un buon Architetto, che abbia per oggetto la maggior commodità di un edificio. I giardini ſi diſtinguono in giardini di fiori, e in giardini, o orti di frutti e d' erbaggi. I primi ſervono per diletto, ed ornamento, e perciò poſti nelle parti più viſibili: gli altri per uſo, e vantaggio economico, e però ſeparati, e fuor di mano. Quanto alla loro forma, o figura un quadrato, ed anche un rettangolo è il migliore, che col mezzo di un viale, o ſpaſſeggio ghiajoſo communichi coll' abitazione. Un triangolo ha pure le ſue bellezze. Tutte le altre figure le più ſtrane ſi poſſono ridurre per via di margini, viali, ſiepi, che artificioſamente interrompano una viſta lontana, a forme regolari.

144. Ma quello, che più preciſamente riſguarda un Architetto ſi è la coſtruzione de' muri, che chiudono l' area del giardino, o orto; giacchè l' eſperienza ha dimoſtrato che la diverſa poſizione, materia, e forma de' muri influiſcono molto alla perfezione, e qualità de' frutti. Pretendono alcuni che i muri di un giardino non debbano eſſere fabbricati direttamente in faccia ai quattro punti cardinali, ma piuttoſto in faccia ai venti collaterali per avere una migliore temperatura di aria. Altri ſono di ſentimento, che il vero metodo ſia di formare queſti muri medeſimi a tanti ſemicircoli più o meno eſteſi ad arbitrio. Con tal provedimento verrà accreſciuto il calore col raccoglierſi, e rifletterſi i raggi da' ſemicircoli, e gli alberi pianta-

piantati con discernimento dentro ai medesimi saranno in qualche parte al coperto da' venti nocivi. Sopra tutte però è particolarissima l'opinione del Signor du Fay, il quale insinua che, in vece di muri perpendicolari, si usino muri costruiti in pendio, o sia, come egli dice, reclinanti in faccia al sole; affinchè gli alberi siano per più lungo tempo esposti ai raggi solari. Giudica egli che questo espediente influirà di molto alla perfetta maturità de' frutti specialmente ne' climi assai freddi.

145. Deve inoltre avvertire l'Architetto che non vi manchi in una casa il comodo dell'acqua. Ne' paesi, dove vi sono delle pubbliche fontane in abbondanza, li sarà facile derivarla per condotti sotterranei, e servirsene opportunamente per qualunque uso. Altrimenti dovrà supplire col mezzo de' pozzi, o cisterne. Il Pozzo propriamente è una buca sotterranea communemente di figura cilindrica scavata a tale profondità, finchè si arrivi a trovare l'acqua di sorgente, o, come dicono, *acqua viva*. Con quest'artificio si potrà avere in tutti i paesi l'acqua dolce colla sola accidentale differenza che in diversi luoghi, ed anche nel medesimo, la profondità dello scavo ora sarà maggiore, ora minore.

146. Ne' luoghi molto elevati, o situati sul sasso dove riesca difficile lo scavo, o scavando si debba discendere ad una profondità enorme col pericolo di non trovarvi acqua sufficiente al bisogno, si supplisca col mezzo delle cisterne. Sono queste a guisa di vasi sotterranei, ne' quali si raccoglie l'acqua piovana, che cade sopra una data superficie. Pertanto la grandezza, o capacità della cisterna dovrà regolarsi dalla quantità di acqua, che somministrar le possono i tetti vicini, o l'area determinata nello spazio di un anno. Dopo di avere scavato il terreno, o formato il recipiente si cuopre il fondo con uno strato di argilla della grossezza di 20. pollici incirca, e sopra vi si forma un selciato di mattoni ben cotti, e uniti insieme con calcina, o pozzolana, o con altro impasto corrispondente. Si costruiscono parimente intorno l'ambito i muri laterali, la grossezza de' quali dovrà essere proporzionata alla loro altezza, e alla grossezza della volta da costruirsi sopra.

147. Di mano in mano che si alza il muro laterale si forma

 tra

tra esso, e il muro una parete di argilla ben calcata, che serve a difendere la cisterna, acciò non trapelino acque straniere, che guastino l'acqua piovana raccolta. Se la volta sarà molto vasta, onde col progresso del tempo si tema che non resista al peso, allora si potranno formare con archi, o pilastri divisorj varj scompartimenti; avvertendo però che l'acqua da per tutto communichi liberamente, o sia, in tutto il recipiente resti a livello.

148. Finalmente accanto alla cisterna si forma un ricettacolo, o, come dicono, *cisternotto*, di tre o quattro piedi in quadro, profondo 6, o 8, e il di cui fondo sia più alto del fondo della cisterna 8. in 10. piedi. Questo communica con essa col mezzo di piccola apertura, e si riempie di minuta ghiaja ben lavata, la quale serve alla depurazione dell' acqua, che in esso cola, e si filtra, prima di passare alla cisterna. Il tutto eseguito si cuopre la volta di terra ben battuta, e spianata all'altezza di 3. in 4. piedi, formandovi sopra un pavimento di mattoni, o di pietra lavorata pendente verso l' orificio.

149. Riesce commodissimo in qualunque abitazione un interno Cortile. Ognuno sa come presentemente si costruisce, ed a quai usi venga destinato; onde quì ne riporterò solamente le differenti specie de' cortili usate dagli Antichi. Cinque specie di cortili distinguevano gli antichi, come ci attesta Vitruvio, e dalla loro diversa figura, e disposizione si denominavano *Toscano*, *Corintio*, *Tetrastilo*, *Displuviato*, *Testudinato*. Il Toscano era quello che avea la gronda sensibilmente fuori del piombo del muro, e che perciò veniva sostenuta da quattro travi, due de' quali trapassavano la larghezza, e due la lunghezza del cortile. I canali per lo scolo dell' acque erano sostenuti da altri quattro travi che posavano sugli angoli del cortile, e sugli angoli formati dagl' incrocicchiamenti de' primi quattro travi, e che versavano tutta l' acqua nel mezzo del cortile ch' era scoperto, e perciò detto *compluvium*, o *impluvium*.

150. Ne' cortili Corintj le gronde, e i travi sono situati nella stessa maniera; e solo i travi che girano intorno, posano sopra colonne. I cortili Corintj sono di una ampiezza molto maggiore de' Toscani, onde sembrano necessarie le colonne, sopra

pra le quali si appoggino i travi, che difficilmente si trovano tanto lunghi, quanto è il cortile, o trovandosi difficilmente reggerebbero al carico da se soli per la lunga tratta. I Tetrastili differiscono da' Corintj, perchè hanno quattro sole colonne situati agli angoli del cortile, e corrispondenti agli angoli formati dagli incrocicchiamenti de' travi, che reggono la gronda.

151. Displuviati, cioè scoperti, sono quelli, in cui la gronda è talmente situata, che lo scolo dell' acqua non si ha dentro il cortile, ma anzi dalla parte di dietro sopra le stanze. Per bene intenderne la struttura, convien supporre che in questi cortili la gronda, o sia parte del tetto, che sporge fuori del muro, non fosse come negli altri pendente in giù, ma anzi coll' orlo alzata; e con ciò viene ad intendersi quello che soggiunge Vitruvio, cioè, che questi cortili erano commodissimi per l' inverno, che la loro gronda era alzata, e che questa medesima gronda non faceva alcun' ombra alle stanze.

152. I Testudinati finalmente, secondo l' interpretazione del Signor Perrault, sono cortili scoperti, e circondati da' portici a volta. Secondo però la più plausibile spiegazione del testo di Vitruvio somministrataci dal Chiarif. ed Eruditissimo Signor Marchese Galliani, per cortili testudinati si devono intendere cortili del tutto coperti; tanto più che lo stesso Vitruvio chiaramente dice che col mezzo de' cortili testudinati veniva ad ingrandirsi l' abitazione superiore.

CAPITOLO V.

Della Distribuzione interna di una Città, e di varie Fabbriche per uso pubblico.

153. NON deve ommettersi diligenza alcuna, acciò nell' interno di qualunque Città, o luogo abitato vi regni la maggiore possibile regolarità, sì riguardo alla distribuzione delle strade, come anche alla commoda situazione degli edificj tanto pubblici, che privati; affinchè qualunque fabbrica in particolare riesca utile, e proporzionata al numero degli abitanti,

ti, e corrifponda all' oggetto, a cui è deftinata. Sembra che diverfa debba effere la difpofizione in una Città, o luogo riftretto da quella, che deve ufarfi in una Città molto ampia, e cofpicua, ed altre vifte efige una Città puramente deftinata al commercio, o una Piazza fortificata. Parleremo delle cofe più generali, lafciando quelle, di cui folamente fulla faccia del luogo può formarfi un retto giudizio.

154. Quando fi può difporre di un terreno molto ampio racchiufo dentro le mura, farà ben fatto di formarvi a pubblica commodità molte piazze. Che fe l' area farà riftretta, allora fe ne coftruirà una, che occupi il centro della Città di figura quadrata, o rettangola. La di lei capacità dovrà effere proporzionata alla grandezza del recinto, o trattandofi di un luogo fortificato, al numero de' Soldati, che compongono la guarnigione, e che in quefta medefima piazza fogliono radunarfi per le diverfe azioni militari.

155. Oltre quefta piazza, che può dirfi la principale, fuole lafciarfi uno fpazio vuoto a ciafcuna porta della Città. Nelle Fortezze quefto fpazio communemente fi chiama *piazza d' armi*, in cui il corpo di guardia, che cuftodifce la porta, può ordinarfi, e garantirfi da qualunque tumulto interno, o forprefa efterna. E' commodiffimo anche nelle Città mercantili per le vetture, carriaggi &c. acciò non s' imbarazzino infieme, e quei che devono entrare non reftino impediti da quei, che ftanno per ufcire.

156. Per quello riguarda le ftrade, ho di fopra §.118. avvertito a qual afpetto debbano drizzarfi per godere la migliore temperatura di aria, ed effere liberate da' venti nocivi. Si dovrà inoltre aver l'avvertenza che le principali prendano il fuo principio dalla grande Piazza della Città, e dirittamente vadano a terminare alle Porte. Si procuri inoltre, che quelle, che fcambievolmente fi attraverfano, fi taglino ad angoli retti, acciò le abitazioni, che tra una ftrada, e l' altra fi coftruifcono, abbiano le cantonate ad angolo retto. Alle principali potranno affegnarfi 30. piedi in circa di larghezza, affinchè tre carriaggi poffano paffare di fronte, e vi refti del fito per commodo di chi cammina a piedi. Alle meno principali bafterà affegnare di larghezza 18. in 20. piedi.

157. In

157. In ogni Città ſuole aſſegnarſi un' edifizio, dove i Magiſtrati ſi radunano per l' amminiſtrazione della giuſtizia, e mantenimento delle leggi, e della polizia. Si abbia dunque riguardo alla ſcelta del luogo, che ſia il più commodo nella Città, e il più ragguardevole, e che la Fabbrica corriſponda nell' ampiezza, e maeſtà alla frequenza del popolo, e alla qualità delle cariche, che rappreſentano il Principato. Nelle Fortezze queſto edifizio ſerve per il Comandante della Piazza, e per gli Uffiziali maggiori.

158. E' di ſomma importanza che vi ſiano nella Città i Granaj publici da riporvi, e conſervarvi il frumento, ed altre biade. Il miglior aſpetto de' Granaj è quello, che è rivolto a Settentrione. Due avvertenze principali ſi devono avere nella coſtruzione de' Granaj, cioè, che ſiano ben ventilati, ed eſenti dall' umidità. Il difetto di una buona ventilazione fa in breve tempo ſobbollire il grano, e per l' umido s' ingenerano con facilità le tignole, ed altri inſetti al grano ſteſſo pernicioſi. Preſentemente ſogliono alcuni dare al grano in una ſtufa a tale effetto coſtruita un certo grado di calore, che tolga ogni umido atto alla putrefazione, e ammazzi gl' inſetti già generativi, o almeno le loro uova. La prima invenzione di tale ſtufa, e della maniera di ſervirſene deveſi al Signor Intieri, in ſeguito è ſtata molto promoſſa dal Signor Duhamel nel ſuo Trattato *ſur la conſervation des grains*.

159. Nelle Città fortificate, dove vi è numeroſa guernigione, ſogliono coſtruirſi gli alloggi, o ſiano *Quartieri* per i Soldati, acciò non reſtino diſperſi per la Città, ma poſſano unirſi ad un ſol cenno, ed agire ſenza inteſa de' Cittadini. Fuori de' Corpi di guardia poſti ne' luoghi più popolati della Città per la tranquillità pubblica, gli altri Quartieri potranno commodamente ſituarſi vicino ai baſtioni, o cortine del riparo; onde abbiano i ſoldati ſpazio da fare le loro operazioni militari, e data l' occaſione di una ſpedizione ſegreta metterſi in marcia ſenza ſtrepito, e inteſa della Città.

160. Vi è ancora in qualunque ben regolata Città l' Oſpedale. La ſua grandezza deve eſſere regolata dal numero de' ſoldati, che compongono la guarnigione nelle Piazze da guerra,

o dal

o dal numero degli abitanti bassi sì della Città, che de' Sobborghi. Questo computo si può fare sopponendo a un di presso che di ogni 25. Uomini uno si trovi ammalato. Le Sale, o, come dicono, *Corritori* per gl' Infermi devono essere assai bene ventilati, e molto larghi. Se si formerà la larghezza di 42. piedi, si potranno commodamente situare due file, o ordini di letti per parte. Sia finalmente situato l'Ospedale in un luogo appartato della Città, e dove l'aria si giudica più salubre. Si lasciano per brevità molte altre Fabbriche, di cui, per le cose già dette intorno la commodità, si potrà facilmente rilevarne la più conveniente situazione, e struttura.

PAR-

PARTE TERZA

DELLA BELLEZZA DELLE FABBRICHE.

CAPITOLO I.

Nozioni universali della Bellezza delle Fabbriche.

161. COL nome di Bellezza nel caso nostro suole esprimersi quella relazione, che ha una Fabbrica qualunque colla mente, in quanto che eccita in essa una grata sensazione, o un' idea d' approvazione. Dipende pertanto la Bellezza da tre principj, *Simmetria*, *Euritmia*, *Decoro*. La Simmetria è una proporzionata quantità di misura, o si riferisca la parte al tutto, o la parte alla parte, o la lunghezza alla larghezza, o la larghezza all' altezza &c. Consiste l' Euritmia nella conveniente posizione, ordine, combinazione, mutua corrispondenza delle parti.

162. E' di somma importanza distinguer bene la Simmetria dall' Euritmia; benchè di questa ultima ne abbia il volgo quasi perduto l' uso della voce, chiamando tutto Simmetria, e si trovino degli Architetti di qualche credito, che confondono l' effetto dell' Euritmia con quello della Simmetria. Per spiegarne più chiaramente la diversità mi servo d' un esempio.

Che nel corpo umano l' altezza del capo computata dal mento sia l' ottava parte di tutta l' altezza del corpo ; che quest' altezza sia uguale alla lunghezza delle braccia stese orizzontalmente ; che queste incurvate in mezzo al petto corrispondano alla metà dell' altezza : questo è ciò , che propriamente dicesi Simmetria. Ma che le parti destre degli occhi, dell'orecchie &c. corrispondano alle sinistre , che siano poste nella medesima linea orizzontale ; che il naso occupi precisamente il luogo di mezzo tra gli occhi , e l' orecchie , che il braccio sinistro sia simile al destro , e cose simili ; questo è ciò , che propriamente si chiama Euritmia . Perciò può darsi una Fabbrica , che sia Simmetrica , e non Euritmica , ed al contrario .

163. Il Decoro insegna a far uso conveniente della Simmetria , e dell' Euritmia , come ancora quella giusta relazione , che deve osservarsi tra un edifizio , e chi lo deve abitare , tra gli ornamenti , e la qualità della Fabbrica adattandole i proprj , e più convenevoli alla magnificenza , mediocrità , semplicità dell' edificio . Così altre disposizioni , ed altre proporzioni si usano per un palazzo di città , ed un casino di campagna , e ad una Chiesa non conviene l' ornamento medesimo , che compete ad un Teatro . Così dagli ornamenti esterni si forma giudizio della qualità della Fabbrica ; se sia Accademia, o Loggia per mercatura &c. Così dall' ingresso splendido , e magnifico si conosce appartenere l' abitazione a' personaggi di qualità , come da una porta angusta , e rozza abitarvi gente volgare . Questo Decoro secondo il sentimento di Vitruvio risulta o dalla natura , o dalla consuetudine , o dallo statuto .

164. Secondo lo stesso Vitruvio allora un edifizio sarà formato con tutta la Simmetria , quando sarà regolato con le proporzioni delle membra del corpo umano ; *nisi* , come egli dice, *uti ad hominis bene figurati membrorum habeat exactam rationem* . Riporta in seguito molte di simili proporzioni , che qui sarebbe lungo il riferire , e riflette da ciò aver avuto origine il costume da tutti i periti adottato di servirsi delle misure ricavate dalle parti del corpo umano , cioè palmi , piedi , digiti , pollici &c.

165. Le proporzioni , che appartengono ad un edificio , che

che si voglia per ogni parte perfetto, vengono da molti paragonate colle consonanze musiche, pretendendo anche con questo di render ragione, perchè l' anima nel contemplarle se ne compiaccia, e le approvi per buone. Certamente grandissimo uso fecero gli antichi della Musica per ricavare le giuste, e belle proporzioni in Architettura, come chiaramente ce lo attesta Vitruvio, e si vede eseguito in quei pochi avvanzi de' monumenti dell' antichità, che ci sono restati. Le consonanze Musiche si ricavano dal Monocordo(*) diviso in una data ragione. Sia tutta la corda A B divisa in quattro parti nei punti C, E, G, e di nuovo in tre, nei punti D, F. Verranno con ciò indicate nel Monocordo le principali Musiche proporzioni. Imperocchè se si tocchi tutta la corda A B, di poi la sola parte A G in maniera, che sia A B: A G :: 12 : 9 :: 4 : 3, si avrà la consonanza sesquitertia, e come dicono *Diatessaron*. Si tocchi di nuovo tutta la corda, di poi la parte A F, e sia A B : A F :: 12 : 8 :: 3 : 2, si averà la sesquialtera, o come dicono *Diapente*. Se tutta, e la parte A E in ragione di 12 : 6, o 2 : 1, si averà la dupla, o come dicono *Diapason*, ovvero Ottava. Se tutta, e la terza parte, si averà la tripla, o come dicono *Diapason cum Diapente*. Se tutta, e la quarta parte A C, si averà la quadrupla, o come dicono *Dis - Diapason*. Tre di queste si dicono consonanze semplici, e due composte.

166. Ma perchè in tanta moltiplicità di parti, che costituiscono l' edificio, e in un numero sì grande di membri, che, come a suo luogo vedremo, entrano nella composizione degli Ordini diversi, non è possibile il poter sempre usare le sopraddette proporzioni, le quali riescono grate all' anima, perchè da essa facilmente si percepiscono, o da se sole, o combinate; perciò se ne ammettono dell' altre, benchè delle prime meno pregiabili, e sono la quintupla 5: 1; la sestupla 6: 1; la sesquiquarta 5: 4; la sesquiquinta 6: 5; e in qualche caso, purchè siano adoprate con discernimento, sono anche tolerabili la sesquiottava 9: 8; e la sesquinona 10: 9. Pretende Villalpando che le proporzioni Musiche siano state poste in esecuzione nel famoso Tempio di Salomone, e Goldmanno è di sentimento, che pos-

(*) *Tav. I. Fig. XII.*

possano applicarsi ai diversi membri di una colonna di qualunque Ordine. Abbiamo in oltre degli eccellenti trattati dell' Architettura Armonica, o sia applicazione delle proporzioni Musiche all' Architettura.

167. Tutto ciò, che abbiamo sin ora esposto, costituisce quella bellezza, che può dirsi essenziale, o come altri la chiamano *positiva*, e convincente in una Fabbrica, e che necessariamente piace anche a quei, che non s' intendono di Architettura. Vi è un altra specie di bellezza, che può dirsi *arbitraria*, o apparente, che consiste specialmente, per servirmi dell' espressione del Sig. Perrault, nella saviezza, e nella regolarità. La saviezza è l' uso ragionevole, che si fa delle bellezze positive di modo che l' ornamento sia conveniente alla Fabbrica, e non pecchi di eccesso, o difetto. La regolarità dipende dall' osservanza delle leggi, che sono stabilite per gli ordini di Architettura, adattando a ciascuno quei membri, che gli sono proprj, e fissati più tosto ad uno, che ad un altr' ordine dall' autorità de' Predecessori sopra i Successori. Questa bellezza riesce gratissima specialmente agli Intendenti, i quali molte volte senza addurre altra ragione, si dichiarano soddisfatti di veder posti in prattica i precetti consecrati da una invecchiata consuetudine, o introdotti da qualche celebre, ed accreditato Architetto.

168. Comparisce in oltre apparentemente bella una Fabbrica, in cui si scuopre tutta la fermezza, e commodità, e non ritrovasi in essa alcuna cosa, che esca dal naturale. A tale oggetto deve qualunque edificio e nel tutto, e nelle sue diverse parti, che risguardano la commodità, essere distribuito in guisa, che corrisponda nella maniera più adeguata ai fini di chi lo ha ordinato. La solidità similmente usata nella costruzione di una fabbrica, acciò produca vaghezza, deve essere non solo reale, ma ancora apparente. Il vedere qualche parte che posi sul falso, benchè abbia la necessaria fermezza, generalmente genera deformità, come altresì certi sporti assai grandi, e massicci one cornicioni, o in altra parte, che apparentemente si veggono senza sostegni, o con sostegni, dove sembra che il peso sia minore, peccano di bellezza apparente. Finalmente considerandosi l'Ar

l' Architettura nella sua vera origine, al dir di Palladio, imitatrice della natura, niente deve ammettersi in un edificio, che contrario sia alla medesima natura. Una colonna che sia nella sua base più stretta, che nella cima, un frontespizio spezzato nel mezzo, e simili scostandosi dal naturale tolgono anche molto di bellezza apparente. Colla notizia, e osservazione di buone Fabbriche, colla lettura di buoni Autori potranno scoprirsi molti altri abusi, o introdotti da' barbari, o posti in prattica da' capricciosi Architetti.

169. Avverto finalmente che nell' uso delle bellezze positive si abbia sempre in vista la varietà, la quale prudentemente usata accresce sempre vaghezza, quando al contrario la medesima cosa, benchè perfetta, ripetuta più volte infastidisce. Così non solamente sarebbe difetto di un Architetto, che indistintamente in tutte le fabbriche usasse il medesimo ordine, ma anche se ciò facesse dovendo nella medesima fabbrica porre colonne sopra colonne. Così piace quella combinazione di diversi membri ora piani, ora convessi, altri che sporgono in fuori colle loro progetture, altri incavati, o come ritirati, indentro &c. Così finalmente cambiando le dimensioni, e qualche volta ancora la figura delle finestre nei diversi piani della medesima fabbrica, se le accresce bellezza.

CAPITOLO II.

Degli Ordini di Architettura in generale, delle loro differenti specie, e denominazioni delle Colonne.

170. IL principale ornato di una fabbrica consiste in ciò, che suole chiamarsi *Ordini*; ed è questo tanto più nobile, e vago, quanto che nato dalla natura medesima. §. 4. Pref. Quindi è che, quantunque gli Ordini si abbiano communemente per ornamento, considerati nella loro vera origine non sono veramente tali, ma devono piuttosto tenersi per una ossatura di qualunque fabbrica §. cit., ridotti in seguito da Scultori, ed Architetti a servire di ornato, e pulimento. Ed ecco la ragione, perchè dagli Ordini si ricavino le proporzioni per qua-

qualunque sorta di edificio, e perchè sopra di essi si creda raggirarsi tutto lo studio dell' Architettura.

171. Per Ordine intendono alcuni generalmente un sistema di diversi membri, ornamenti, e proporzioni di una Colonna, o di un pilastro; altri poi definiscono l' Ordine quello, che prescrive non solo le proporzioni delle Colonne, ma determina ancora le figure di certe parti conforme ai differenti caratteri, usi, e fini di qualunque edificio. Le definizioni assegnate dagli altri sono sì oscure, e tanto discordi, che sarebbe vano il ripeterle. Senza però fermarci sopra il significato di una parola, che il costume ha stabilita, noi generalmente intenderemo per Ordine un composto (*) di *Colonna*, *Piedistallo*, e *Cornicione*: e benchè nella costruzione delle Fabbriche abbiano luogo altre parti, le quali in un certo modo sono Ordine; pure le consideriamo come secondarie, o come accessorie del principale, cioè della Colonna colle sue parti.

172. Qualunque edificio ha i suoi caratteri, ed' attributi particolari, da quali ne risultano le diverse specie d' Ordini. Queste si riducono a tre, perchè tre sono le specie degli edifizj, che possono costruirsi. Vi è l' edificio, che richiede l' aspetto, e l' ornamento Sodo, evvi un altro, che lo ricerca Nobile, e vi è quello, che lo vuole Gentile. Con questa mira i Greci, a cui siamo debitori della bella, e regolata Architettura, ristrinsero gli Ordini a tre sole specie. (**) Il Sodo, che dissero *Dorico*, il Nobile detto *Jonico*, ed' il Gentile, ch' è il *Corintio*. Vitruvio esatto imitatore de' Greci parla solamente di questi tre Ordini, come veri, e distinti Ordini. I Moderni ne aggiunsero altri due, (***) cioè il *Toscano*, e il *Composito*, o sia *Romano*. E' vero che Vitruvio parla del Toscano in occasione di descrivere la maniera di costruire Tempj alla Toscana, ma non già come di un Ordine particolare, e carateristico, come sono gli Ordini Greci. Del Composito poi non solo non ne parla, ma chiaramente ci avverte essere lo stesso che il Corintio, e ci proibisce espressamente di crederlo diverso.

173. Ben-

(*) *Tav. II. Fig. II.*
(**) *Tav. IV. Fig. II. III. IV.*
(***) *Tav. IV. Fig. I. V.*

173. Benchè mi riporti all' autorità di Vitruvio, e alla ragione nell' ammettere tre soli Ordini di Architettura, e riconosca il Toscano non diverso dal Dorico, ne differente il Composito dal Corintio; con tutto ciò per addattarmi alla consuetudine de' moderni accreditati Architetti, che sembra in oggi aver preso forza di legge, e per maggior chiarezza, ed intelligenza de'principianti si veggono delineati nella Tavola 4. e il Toscano, e il Composito con le proporzioni e misure, che da moderni vengono loro assegnate. Scamozzi tra gli altri, che riconosce cinque Ordini distinti, adopra termini significativi per esprimere il loro carattere. Il Toscano lo chiama *Gigantesco*, il Dorico *Erculeo*, Il Jonico *Naturale*, il Composito *Eroico*, ed il Corintio *Virginale*.

174. Ho detto §. 171. che le parti, che compongono l' Ordine in genere, o sia qualunque specie degli Ordini, sono il Piedestallo, la Colonna, e il Cornicione. Il Piedistallo, o sia *Zoccolo* è il primo basamento di un edificio, ed ha i suoi ornamenti, quali sono (*) da piedi una *base* K D, e da capo una *Cimasa*, o sia cornice C I. Quando ha questi finimenti è propriamente detto Piedistallo C D, e quando vi mancano, si chiama Zoccolo I K.

175. La Colonna ha tre parti il *Fusto* H G, o come dicono il *vivo*, ch' è il corpo principale della Colonna, che rappresenta un tronco di albero, e per conseguenza più sottile verso la testa L G, che dicesi *sommo scapo*, che nella parte inferiore N H, che dicesi *imo scapo*; la *Base* H C; e il *Capitello* G B. Tanto la Base, che il Capitello rappresentano come due fasciature alla testa, e al piede della Colonna; e secondo la diversa maniera, con cui si compongono, secondo il diverso numero, e conbinazione de' membretti, e ornamenti sogliono volgarmente servire per distintivo degli Ordini, come vedremo in appresso.

176. Il Cornicione si compone parimente di tre parti, *Architrave*, *Fregio*, e *Cornice*. L' Architrave F B rappresenta il trave maestro, che si appoggia sopra le colonne, e le unisce, e sopra cui posano le teste degli altri travi, che reggono il palco; il Fregio E F o liscio, o abellito con varj ornati di scol-

(*) *Fig. I. Tav. II.*

fcoltura &c. ferve a coprire queste teste medesime, che restando scoperte, recarebbero desformità; sopra il Fregio vi è la Cornice E A, la quale rappresenta la gronda de' tetti.

177. Per quello riguarda l' invenzione degli Ordini; il Dorico, ch' è il secondo de' cinque Ordini tra moderni, il primo tra Greci, sembra il più naturale, e il meglio proporzionato di tutti gli altri riguardo alla robustezza, essendo formate tutte le sue parti sulla posizione naturale de' corpi solidi. Il Dorico è il primo, e il più antico degli altri Ordini, e da esso n' è derivata la prima idea di un edificio regolare. Pretendono alcuni moderni che nella prima sua invenzione egli fosse più semplice, che al presente, ed allorchè si venne ad ornarlo e vieppiù arricchirlo, il nome di Dorico fosse ristretto a questa più ricca maniera; e la maniera più semplice primitiva cambiasse il nome in Ordine Toscano. Ci racconta Vitruvio, che Doro Re dell' Achaja avendo fabbricato un Tempio di quest' Ordine in Argos dedicato a Giunone diede motivo che fosse chiamato Dorico, benchè altri derivino il suo nome da certi popoli chiamati Dorj.

178. L' Ordine Dorico fu trascurato dalla maggior parte degli Architetti più celebri dell' antichità, non perchè non venisse riconosciuto per bello, e maestoso, ma perchè la distribuzione de' Triglifi, e delle Metope, come vedremo a suo luogo, compariva loro, come ce lo attesta Vitruvio, incommoda sempre, imbarazzante, e in qualche circostanza ineseguibile. Infatti Ermogene uno de' più celebri Architteti de' suoi tempi, dopo di aver ammassato una gran quantità di materiali per construire un tempio di Ordine Dorico, per l' accennata ragione mutò pensiero, e lo fabbricò di Ordine Jonico. Chi sa ben rilevare il testo di Vitruvio, vi trova in esso delle regole certe per le misure, e distribuzioni de' Triglifi, e Metope non solo trà una colonna, e l' altra, ma anche agli angoli, e cantonate degli edifizj, ed abbiamo molti esempi di valenti Architetti moderni, che vi sono felicemente riusciti nell' eseguirle.

179. I moderni per ragione della sua sodezza si servono dell'Ordine Dorico solamente nei forti, e massicci edifizj, come nelle porte delle Città, e Cittadelle, nei porticati esteriori, ed in a-

in altre opere robuste,dove non ha luogo la delicatezza degli ornamenti. Il più considerabile monumento antico di Ordine Dorico è il Teatro di Marcello in Roma, in oggi Palazzo degli Orsini.

180. La prima idea del Ordine Jonico, ch' è il terzo appresso i moderni, il secondo tra Greci, fù data dal popolo della Jonia, che secondo Vitruvio lo formò sul modello di una Donna giovane acconciata co' suoi capelli, e di una forma elegante, facile, e non affettata, la dove il Dorico fu formato sull' idea di un Uomo forte, e robusto. Si pretende che il tempio di Diana in Efeso,il più celebre edificio di tutta l'antichità, fosse costruito di quest Ordine. Gli esemplari più belli, che di esso ci sono restati dell' antica Roma, sono il piano superiore del Teatro di Marcello, ed il Tempio creduto della Fortuna virile, presentemente S. Maria Egizziaca.

181. L'Ordine Corintio volgarmente il quarto, tra Greci il terzo, e da Scamozzi numerato il quinto tra gli Ordini di Architettura è il più vago, e delicato di tutti. L' invenzione di quest' Ordine da molti colla scorta di Vitruvio viene attribuita a Callimaco celebre Scultore di Corinto. Vide egli le foglie di una pianta di Acanto alzarsi all' intorno di un canestro, ch'era stato posto alla tomba di una giovane Corintia, e che erasi incontrato a caso sul mezzo della pianta. Pensò dunque di rappresentare con un Capitello questo canestro imitando e le foglie,e i fusti di Acanto,che intorno al canestro stesso erano cresciuti, e avviticchiati. Villalpando tiene questa storia di Callimaco per una favola, e vuole che il Capitello Corintio abbia preso l' origine da un ordine del Tempio di Salomone, le cui foglie nel Capitello erano quelle della palma. Il magnifico Panteon, e le colonne del foro Boario ci somministrano i più grandiosi, e perfetti modelli dell' Ordine Corintio.

182. L'Ordine Toscano,volgarmente il primo,è il più semplice, e più massiccio degli altri Ordini. I moderni, che lo vogliono un Ordine distinto, e particolare attribuiscono l'origine di esso ad un antico popolo della Lidia, il quale venendo dall' Asia a popolar la Toscana fù il primo a metterlo in esecuzione in alcuni Tempj fabbricati nelle nuove colonie. Nella

composizione, che ci dà il celebre Vignola di questo Ordine, vi si scopre qualche bellezza nella stessa sua semplicità; onde non solo sembra opportuno per case di campagna, ma anche per gli edifizj nelle Città, come nelle Piazze, Magazeni, Mercati, ed anche negli appartamenti bassi de' Palazzi. Monumenti antichi di Ordine Toscano non esistono in Roma, ne altrove, per quanto si sà. Ne certamente il primo Ordine del Anfiteatro, detto il Colosseo, ha alcuna modinatura, che lo distingua per Toscano, come qualcuno ha preteso; ma anzi al contrario la sveltezza delle colonne, e del capitello, la proporzione del fregio, e dell' Architrave ce lo manifestano per un Dorico composto.

183. L'Ordine Composito, l'ultimo dei cinque ordini, così chiamato, perchè ha il Capitello formato dal Jonico, e dal Corintio. E' detto altresì Romano, perchè si crede inventato da' Romani. Scamozzi lo pone tra il Jonico e il Corintio stimando che sia inferiore nella finezza, e vaghezza al Corintio, e perciò non si fà scrupolo di usarlo sotto del Corintio medesimo. Chi considera quest' Ordine, come distinto dagli altri, può addurre gli archi Trionfali di Settimio Severo, e di Tito, che sono tra i Compositi, che si trovano in Roma, i più grandiosi, e magnifici.

184. Per chi volesse considerare il Composito, come un'Ordine a parte, e distinto dagli altri, sarebbe opportuno che distinguesse il Composito stesso dal *Composto*. Questa distinzione servirebbe almeno a limitare il numero degli Ordini, e non moltiplicarli, per così dire, in infinito, come alcuni moderni contro ragione hanno preteso di fare; lusingandosi di aver trovato un nuovo Ordine coll' aggiunta, o sostituzione di qualche nuovo ornamento al Capitello, o di qualche Scoltura straordinaria al Cornicione, o finalmente coll' unione di varie parti, o membri appartenenti a due Ordini. Tutte le possibili combinazioni già introdotte, o che in seguito possono prodursi dalla bizzaria, e capriccio degli Architetti, e molto più dallo spirito della novità, generalmente si riconoscono sotto il nome di ordine Composto, senza però che costituiscano Ordini nuovi, e distinti, anzi vengano tenuti come produzioni,

zioni, o derivazioni degli Ordini già fissati dalla ragione roborata dall' autorità di tanti antichi valenti Architetti.

185. Ho di sopra notato §. 172. che Vitruvio espressamente ci vieta l'ammettere il Composito per Ordine particolare. Sarebbe molto più strano, se si giudicassero come tanti Ordini a parte quei, che sono stati usati e dagli antichi, e da moderni Architetti con proporzione, ed imitazione Corintia, e solo figurati ne' Capitelli da simboli allusivi a diverse Deità, e agli usi di varie Fabbriche. In alcuni Capitelli si veggono sostituiti Cornucopj alle Volute per un Tempio di Cerere, in altri Aquile per uno di Giove, Tridenti per Nettuno &c. Così il Labacco ci descrive un composto Dorico, il quale ha la Colonna, e Capitello svelto come il Corintio, con tutte le altre parti, e ornamenti Dorici; così Serlio ne descrive un altro ricavato da frammenti antichi, il quale nel Capitello ha un solo ordine di foglie; così finalmente vi è il composto Jonico di vaga forma, e adoperato felicemente da moderni valentuomini, cioè dal Buonaroti in Campidoglio, dal Vignola nella Villa di Mondragone in Frascati, dal Bernini nella Scala Regia del Vaticano. Tutte queste diverse combinazioni niuno, che dotato sia di buon senso, le considera come Ordini distinti; e poi si pretenderà di spacciare per Ordine nuovo Spagnuolo quello, che in vece di un fiore ha un Leone scolpito nel mezzo del abaco del Capitello, e Globi, e Cornucopi nel Fregio; e nuovo distinto Ordine Francese quello, che ha nel Capitello palme, e gigli?

186. Il carattere proprio di ciascun Ordine §. 172. cioè o la Sodezza, o la Nobiltà, o la Gentilezza, ha dato motivo che alcuni membretti convengano a un' Ordine piuttosto, che ad' un' altro, e che quella tale composizione di modinature, o, come dicono volgarmente, *Sagoma*, si stimi conveniente ad un' Ordine, e non applicabile agli altri. Vi è un altra ragione fondata sulla consuetudine, e sulla pratica di tanti eccellenti Architetti, che ci hanno preceduto, da cui non è lecito il discostarsi.

187. Per procedere in appresso con tutta chiarezza riporto in questo luogo varie denominazioni, con cui sogliono distinguersi

guerſi le Colonne indipendentemente dagli Ordini Architettonici. Colonna *Cilindrica* è quella, che non ha nè gonfiamento, nè diminuzione. Colonna *diminuita*, o *ſcema*, che dalla baſe comincia a ſtringerſi a ſomiglianza degli alberi. *Gonfia*, che forma nel mezzo gonfiezza, e come pancia. *Scannellata* il di cui fuſto è tagliato da ſcannellature da cima in fondo, o ſolo per qualche parte della ſua altezza. Vi ſono diverſe ſpecie di ſcannellature. La prima è quando da circolare perfetta, ch'era la colonna, ſi riduce a poligona di molte faccie piane: la ſeconda quando ogni piano s' incava un tantino in forma circolare; e perchè la diviſione tra uno, e l' altro canale non è un pianuzzo, ma un angolo, non poſſono i canali eſſere troppo affondati, a motivo che gli angoli verebbero troppo acuti: la terza, in cui i canali ſono ſcavati a ſemicerchio, e fra un canale, e l' altro vi è un piccolo pianuzzo.

188. Colonna *Coloſſale* di mole enorme, e troppo grande, onde entrar poſſa in qualche fabbrica regolata, ma da collocarſi ſolitaria in mezzo ad una Piazza &c.; tali ſono la Trajana, e l' Antonina in Roma. *Spirale*, o attorcigliata, il di cui fuſto è attorto intorno a guiſa di vite; tali ſono quelle della Tribuna in S. Pietro. *Corolitica* è adornata di fogliami avvolti ſpiralmente attorno al fuſto in forma di corone, e feſtoni. *Incruſtata* coperta di laminette ſottili di marmo fino per rappreſentare una colonna intiera. Colonna *di Stampo* ſi forma colla meſcolanza di ghiaja, ſcaglie di pietre, o marmi di diverſi colori impaſtate e legate inſieme con calce, e cementi, onde diventa perfettamente dura, e riceve un liſcio, come il marmo. *Traſparente* qualunque colonna di materia pellucida, come furono quelle di criſtallo nel Teatro di Plinio, e quelle di alabaſtro nella Chieſa di S. Marco in Venezia &c.

CAPITOLO III.

Definizioni, e deſcrizioni di varj membri, ch' entrano nella compoſizione degli Ordini.

189. LE parti maggiori degli Ordini da noi ſopra eſpoſte §. 174., e ſeq. vengono formate da molte altre parti minori, o ſiano, come dicono, *membretti*, le di cui deffi-

deffinizioni e defcrizioni fi riportano in queſto Capitolo. Queſte parti, o membri fi poſſono prima generalmente dividere in *piani*, e *curvi*, e queſti ſi ſuddividono in *conveſſi*, in *concavi*, e in *conveſſo - concavi*. I minimi communemente ſi dicono *regoletti*, o *liſtelli*. Nella ſommità del Capitello, del Piedeſtallo, del Fregio, dell' Architrave, del Cornicione con nome univerſale ſi chiamano *ſopracigli*, benchè da alcuni vengano diſtinti con termini particolari. La denominazione de' membri piani maggiori dipende dal ſito, che occupano. Così ſi dice *Zoccolo* la parte infima nel Piediſtallo; *Plinto* nella baſe della Colonna; *Corona*, o *Gocciolatojo* nel Cornicione; *Abaco* la ſommità del Capitello; *Liſta*, o *Faſcia* la ſommità dell' Architrave. (*)

190. I Membri curvi ſono; *Toro*, o *Baſtone* A; (**) che ſta nelle baſi delle colonne rotondo in forma di un groſſo anello. Non differiſce dall' *Aſtragalo a*, che in grandezza, onde l' Aſtragalo ancora viene chiamato baſtoncino. *Echino*, *Ovolo*, *Ovo*, (***) e un membro di Architettura conveſſo, la cui conveſſità e minore di un ſemicircolo, e ſporge in fuori con una determinata proporzione alla ſua altezza. *Cimaſa Dorica*, o come volgarmente dicono, *Gola* (****) è un membro concavo formato da un arco minore del ſemicircolo, e che ſporge in fuori con una determinata proporzione alla ſua altezza. *Scozia*, *Cavetto* (*****) è un membro concavo, la di cui concavità è compoſta di due quadranti di diverſa grandezza. Il Cavetto ſuole diſtinguerſi dalla Scozia, in quanto che quello è minore.

191. *Cimaſa Lesbia* (******), o, come volgarmente dicono, *Gola roveſcia*, di cui una parte e concava, e l' altra conveſſa, e ſporge in fuori con una determinata proporzione alla ſua altezza. Si oſſervi, che talvolta il termine di Cimaſa ſi adopra da alcuni genericamente per ſignificare una parte, o membro che termina un' altro maggiore. *Sima*, o come dicono,

(*) *Tav. II. Fig. I. Tav. III. Fig. IX. Tav. V. Fig. V. VI.*
(**) *Tav. II. Fig. II.* (***) *Fig. III.* (****) *Fig. IV.*
(*****) *Fig. V.* (******) *Fig. VII.*

cono, *Gola dritta* (*) concavo-convesso, che sporge in fuori con una proporzione determinata alla sua altezza. *Cimbia*, *Cinta*, *Sguscio* (**) è un membro concavo, che serve per unire due altri membri piani, o un membro piano con altra parte. Per lo più viene indicata con questo termine la parte inferiore, e superiore del fusto della colonna, che facendo labbro unisce il detto fusto col *collarino* di sopra, coll' imo-scapo di sotto, o listello. Passiamo alla descrizione di questi membri.

PROBLEMA I.

Delineare il Toro, e l' Astragalo. (***)

192. SI divida l' altezza per metà in X, in cui fatto centro coll' intervallo X *b* si descriva un semicircolo.

PROBLEMA II.

Delineare un Echino, o Ovolo (****)

193. SI divida l' altezza B D in tre parti uguali, e si faccia B C $=$ B 2; la parte di mezzo 1. 2. si suddivida in quattro parti uguali, e si prenda B E uguale ad una di queste quattro parti $+ \frac{1}{3}$ B D. Dico che in E sarà il centro dell' arco C D.

In fatti B C $= \frac{2}{3}$ B D, e B E $= \frac{1}{3}$ B D $\times \frac{1}{12}$ B D, cioè $= \frac{5}{12}$ B D; dunque E C $= \frac{13}{12}$. Ma essendo $BE^2 = \frac{25}{144}$, e $BD^2 = \frac{144}{144}$, sarà $ED^2 = \frac{169}{144}$; ed estraendo la radice sarà E D $= \frac{13}{12}$ B D. Dunque E C $=$ E D &c.

Può sciogliersi in altra maniera più facile il Problema. (*****) Si faccia lo sporto B C $= \frac{2}{3}$ B D; dai punti C, D

(*) *Fig. VI.* (**) *Fig. VIII.* (***) *Tav. II. Fig. II.* (****) *Tav. II. Fig. III. n. 1.* (*****) *Fig. III. n. 2.*

C, D coll' intervallo D C si formi l' intersezione in E, da cui col raggio E C si descriverà l' arco C D. La cosa è chiara per se stessa. Si osservi che in queste descrizioni l'Ovolo ha sempre lo sporto B C subsesquialtero dell' altezza B D, come in pratica si costuma di fare.

PROBLEMA III.

Delineare una Gola, o Cimasa Dorica. (*)

194. Questo membro ha sempre lo sporto F E subduplo dell' altezza F C. Si divida dunque l' altezza F C per metà in a, e si faccia F E $=$ F a. Si suddivida F a per metà in b, e si prolunghi C O $=$ C F $+$ F b o sia $= \frac{5}{4}$ C F. Fatto centro in O, intervallo O E si descriverà l' arco E C.

Sopra C O si cali la perpendicolare E M. Essendo anche F C perpendicolare sopra C O, sarà F E $=$ C M $= \frac{1}{2}$ C F; ed M O $= \frac{3}{4}$ C F. Dunque, facendo i quadrati nel triangolo E M O, sarà $EM^2 = \frac{16}{16}$; $MO^2 = \frac{9}{16}$; dunque $EO^2 = \frac{25}{16}$, ed estraendo la radice sarà E O $= \frac{5}{4}$ F C, cioè $=$ C O.

Lo stesso si fà in altra maniera. (**) Si prenda F E $=$ F a metà di F G, e fatto centro nei punti E, G, coll' intervallo E G si formi l' intersezione in O, in cui come centro col raggio G O si descriverà l' arco G E.

(*) *Tav. II. Fig. IV. n.* 1.
(**) *Fig. IV. n.* 2.

PRO-

PROBLEMA IV.

Delineare una Scozia, o Cavetto. (*)

195. SI divida l' altezza N L in tre parti uguali, e sia $NK = \frac{1}{3} NL$, $KL = \frac{2}{3} NL$. Si faccia $NH = NK$, $LI = LK$, e si compiscano i quadrati N K O H, K L I M, saranno i I, ed O i centri dei due quadranti H K, K I. La dimostrazione è chiara per se stessa.

PROBLEMA V.

Delineare una Cimbia, o Sguscio. (**)

196. SI prenda una porzione qualunque C H del membro piano, che deve unirsi coll' altro B A, e si divida in due parti uguali, e si prenda lo sporto H A uguale alla metà di C H. Dal punto C si alzi una perpendicolare $CM = \frac{3}{4}$ C H. Dico che in M sarà il centro del arco A C da descriversi col raggio C M. La dimostrazione è la stessa del Probl. III. §. 194.

PROBLEMA VI.

Delineare la Cimasa Lesbia, o sia Gola rovescia. (***)

197. SUole assegnarsi a questo membro lo sporto L O sub-duplo dell' altezza O N. Si divida pertanto l' altezza N O per metà in A, e si faccia $OL = OA$. Si suddivida O A in altre quattro parti uguali, e si prenda $OI = \frac{1}{4} OA$. Si congiunga L N e si prolunghi $NG = IL$. Dico che in I sarà il centro dell' arco arco L M, in G quello dell' arco M N. Si

(*) *Tav. II. Fig. V.* (**) *Tav. II. Fig. VIII.*
(***) *Tav. II. Fig. VII. n. 1.*

Si cali ſopra N G la perpendicolare M K, e ſarà N K $=$ M A. Eſſendo pertanto N A : N O : : A M : O L, e inoltre A N $=$ A O $=$ O L, come anche A M $= \frac{1}{2}$ O L; ſarà N K $= \frac{1}{4}$ O N $= \frac{2}{8}$ ON, e perciò per eſſere NG $= \frac{5}{8}$ O N, ſarà K G $= \frac{3}{8}$ ON. Ma K M $=$ A N $= \frac{1}{2}$ N O $= \frac{4}{8}$ O N: onde M G $= \frac{5}{8}$ ON $=$ G N. Dunque in G ſarà il centro dell' arco N M. Nella medeſima maniera ſi dimoſtra eſſere in I il centro dell' arco L M.

Lo ſteſſo ſi ottiene più brevemente. (*) Si faccia lo ſporto L O $= \frac{1}{2}$ O N, e tirata L N ſi divida per metà in M: Dai punti M, N come centri coll' intervallo M N ſi formi l'interſezione in G; e dai punti L, M coll' intervallo L M ſi formi l'altra interſezione in I: ſarà in G il centro dell'arco M N, e in I il centro dell' arco L M. La coſa è per ſe manifeſta.

PROBLEMA VII.

Delineare una Sima, Goletta, o Gola dritta (**)

198. A queſto membro ſi aſſegna lo ſporto P Q uguale all' altezza Q S. Si divida Q S per metà in O, e da queſto punto s'inalzi la perpendicolare O T $=$ Q S $=$ Q P, e ſi divida O T per metà in R. Dico che in T ſarà il centro dell' arco P R, e in O il centro dell' arco R S.

In fatti eſſendo O S $=$ O R, ſarà in O il centro dell'arco R S.

Eſſendo inoltre T O, e P Q uguali, e parallele tra loro, ſaranno ancora P T, e Q O parallele, e uguali. Ma T R $=$ Q O; dunque anche P T $=$ T R, e perciò in T ſarà il centro dell' arco P R.

(*) *Fig. VII. n. 2.* (**) *Tav. II. Fig. VI.*

L CA-

CAPITOLO IV.

Definizioni di altre parti, che risguardano in particolare ciascun Ordine, e descrizione della Voluta.

199. Le parti, o membri, di cui fin'ora si è data la descrizione, entrano generalmente a comporre le parti, o membri maggiori in ciascun Ordine. In questo Capitolo si danno le definizioni di altre parti, che risguardano gli Ordini in particolare, e dalle quali, come da certi caratteri, anche indipendentemente dalle proporzioni, un'Ordine si distingue dal altro. Perchè poi certe parti convengano ad un'Ordine, altre ad un altro, e certi membretti siano stati consacrati a questo piuttosto, che ad altro Ordine, ne abbiamo di sopra resa la ragione. §. 186.

200. Si sono serviti gli antichi Greci, e Romani, e in seguito i moderni Architetti delle foglie di *Acanto* §. 181. per ornamento del Capitello delle colonne Corintie, (*) e con esse hanno ancora adornata la maggior parte de' membri dell' Architettura. Hanno preso altresì dalla medesima pianta i *Caulicoli*, o, come dicono, *Cartocci*, *Vittici*, che piegati in varie guise hanno posto sopra l' ultimo ordine di foglie nel medesimo Capitello Corintio. Palladio in vece delle foglie di Acanto adoperò con rara maestria, e con ottimo esito le foglie di ulivo nel insigne Tempio del Redentore in Venezia; e in un' Ordine Corintio ricavato da Villalpando nel famoso Tempio di Gerusalemme si veggono adoperate le foglie di palma.

201. Nel Fregio dell' Ordine Dorico vi sono i *Triglifi*. Questa espressione indica un membro intagliato (**) in tre luoghi, e suol porsi a diritto di ciascheduna colonna, e in certe determinate distanze sopra gl' Intercolunnj. Le parti, che sfondano indentro D sono dette *canaletti*, e lo spazio R, che resta vuoto tra un triglifo, e l' altro, dicesi *Metopa*, in cui si pongono vari ornamenti, come vedremo a suo luogo. Sotto il triglifo attaccate ad un listello vi pendono certe *goccie* E, o, co-

(*) *Tav. VIII. Fig. IV.* (**) *Tav. VI. Fig. IV.*

o, come dicono, *campanelle*, e la parte C, da cui al di ſopra pende il triglifo, diceſi capitello del medeſimo triglifo.

202. Il Triglifo colle ſue goccie è nell' Ordine Dorico un' ornamento, che trae la ſua origine dalla natura medeſima: perchè eſſendo ſtato inventato per coprire la teſta de travi poſti a traverſo del trave maeſtro, che ſcoperta avrebbe recato deformità, come anche per liberarla dall' acque piovane, che avrebbero in ſeguito fatto marcire il trave; perciò vi s' incavarono i canali. Inoltre l' acqua ſcorrendo per detti canali veniva ad unirſi in goccie ſotto di eſſi; quindi gli Architetti finſero o di legno, o di marmo, o di pietra queſte iſteſſe gocciole. La Metopa rappreſenta lo ſpazio trà trave, e trave, ed è perciò in qualche luogo detta da Vitruvio con termine eſpreſſivo *intertignium*.

203. I Cornicioni dell' Ordine Dorico ſi poſſono laſciar ſemplici, e ſi poſſono ornare con *dentelli*, o *modelli*. Sono i dentelli (*) un ornamento nella Cornice inciſo da più tagli, i quali formando una cavità trà un dentello, e l' altro vengono a darli la forma di una raſtelliera di denti. Benchè ſi trovino i dentelli uſati nel Dorico, come nel Teatro di Marcello, ed alle volte ancora nel Corintio, come ſi oſſerva nelle colonne, ch' eſiſtono in campo Vaccino credute del Foro Romano; con tutto ciò ſono preſi dallo Jonico, ed a queſto propriamente appartengono. Si adoprano bensì felicemente i modelli B (**), reſtando in tal maniera tanto allo Jonico, che al Dorico la proprietà degli ornamenti; e Labacco di queſti modelli ce ne porge un diſegno ricavato da un monumento antico, che in oggi più non eſiſte, e che a' ſuoi tempi il celebre Bramante encomiava molto, ed ammirava.

204. Benchè col nome di modello generalmente nel caſo noſtro s' intenda una parte, o membro, che moſtra l' ufficio di ſoſtenere la cornice, che è al di ſopra; non devono però confonderſi i modelli co' *modiglioni*. Quelli convengono all' Ordine Dorico, queſti all' Ordine (***) Corintio, e qualche volta al Compoſito, e dalla loro figura, poſizione, ſpa-

 zia-

(*) *Tav. IV. Fig. III.* (**) *Tav. VI. Fig. IV.*
(***) *Tav. IV. Fig. IV.*

ziamenti ben si distinguono gli uni dagli altri. Palladio, e dopo di lui lo Scamozzi hanno usato anche nel Cornicione Jonico i modiglioni, senza che vi sia alcun monumento antico, che ne somministri l' esempio.

205. I dentelli rappresentano le teste de' piccoli travicelli, che co' loro sporti coprivano ancor essi, e difendevano il muro. Presa in questo aspetto la loro origine, ha ragione Vitruvio di lodare gli antichi Greci, i quali non ponevano mai i dentelli sotto ai modiglioni. E pure ne' magnifici Cornicioni antichi di Ordine Corintio, che ci rimangono, si vede praticato il contrario. Per non operar cosa, la quale sembri contro natura, si potranno in tal caso considerare i dentelli non come teste de' piccoli travicelli, ma come una parte, o membretto del cornicione rintagliato a dentelli per maggior ornamento.

206. Il Cornicione, come ho notato di sopra §. 176. è generalmente composto di Architrave, Fregio, e Cornice. I moderni però con ottimo successo hanno qualche volta tolto il Fregio ai Cornicioni, come fece tra gli altri Michelangelo nel Palazzo Farnese, cambiandoli il nome de' Cornicioni in *Cornici architravate*. Ne abbiamo di esse l' esempio nell' Ordine Jonico del Tempio creduto della Concordia alle radici del Campidoglio, nel quale la corona del Cornicione è immediatamente congiunta coll' Architrave senza l' interposizione del Fregio.

207. Il Capitello colle *Volute*, e il cornicione abbellito di dentelli (*) distinguono precisamente l' Ordine Jonico da tutti gli Ordini. La voluta, che significa attortigliata, rappresenta una spirale. Si è smarrita la figura della voluta Jonica descrittaci da Vitruvio, motivo, per cui e gl' Interpreti, e gl' Intendenti di Architettura si sono studiati con diversi metodi, e battendo diverse strade di supplire ad una tal perdita. Molti certamente hanno data la costruzione di bellissime volute, ma non corrispondenti all' espressioni di Vitruvio, come acutamente osserva il Signor Marchese Galliani nella lodatissima sua Traduzione, e Interpretazione, nel qual luogo ci descrive un' altra voluta del tutto nuova, ma ricavata appuntino dal testo

(*) *Tav. VII. Fig. IV. V.*

testo di Vitruvio. Tre diverse costruzioni di volute riporto in questo luogo molto pregiate dagl' Intendenti, e che in prattica riescono felicemente.

PROBLEMA VIII.

Delineare la Voluta secondo il metodo di Palladio. (*)

208. SI divida l'altezza A B in otto parti uguali, e la quinta O P si prenda per diametro dell'*occhio* della voluta. Pertanto dal centro col raggio $= \frac{1}{2}$ O P; si descriva un circolo, il quale sarà l'occhio della voluta, e tirata C D per il centro perpendicolare ad A B, s'inscriva nel circolo stesso un quadrato. I lati di questo quadrato si dividano per metà per mezzo delle rette 1. 3. e 2. 4, e queste medesime linee si dividano in sei parti uguali. Finalmente dai punti 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, &c. si descrivano i quadranti O N, N M, M L, L K &c.

Secondo il metodo di Goldmanno. (**)

209. SI divida l'altezza A B in otto parti uguali, e presa la quinta P Q per diametro, da G, come centro, col raggio G P $= \frac{1}{2}$ P Q si descriva un circolo, che sarà l'occhio della voluta. Si dividano i raggi del circolo G P, G Q per metà in 1, e in 4, e queste metà G 1, G 4 si suddividano in tre parti uguali. Sopra la retta 1. 4 si costruisca un quadrato 1. 2. 3. 4, di cui un lato 2. 3 si prolunghi in D, l'altro 3. 4 in E, e il terzo 1. 2. in C. Si tirino inoltre dal punto G le rette G 2, e G 3 da dividersi ciascuna in tre parti uguali. Per i punti 6, e 10 si tirino le rette 6 I, e 10 N parallele a 2 D; per i punti 11, e 7 le rette 11 O, e 7 K parallele a 3 E; e finalmente per i punti 5 e 9 le rette 5 H, e 9 M parallele alla retta 1 C. Ciò fatto dai punti 12, 11, 10, 9, 8, 7 &c. si descrivano i quadranti P O, O N, N M, M L, L K &c., e si averà formata la voluta.

Secon-

(*) *Tav. II. Fig. IX.* (**) *Fig. I. Tav. III.*

Secondo il metodo del Vignola . (*)

210. Tirata la linea B Q altezza della voluta, che Vignola chiama *catheto*, si divida in 16. parti uguali, e 9. di queste restino al di sopra del centro C nella linea C B, e 7. di sotto al medesimo centro nella linea C Q. Si prendano due di queste parti per diametro dell' occhio della voluta, la di cui circonferenza s' intenda divisa in otto parti uguali per mezzo delle linee Z D, R 6, M 8.

Fatto questo si costruisca un triangolo rettangolo B S R in maniera, che sia il lato B S = B C, e il lato S R = C Q. Centro R intervallo R S si descriva un arco S E, la di cui porzione O E fuori del piccolo circolo O N S, che rappresenta l'occhio della voluta, si divida in sei parti uguali, e ciascuna di queste in quattro. Dal punto R per tutti i punti delle divisioni O, P, Q, R &c. si facciano passare delle rette, finchè incontrino il lato del triangolo, che in tal modo resterà diviso in venticinque parti.

Ora non si ha da far altro, che trasportare sulle linee, che dividono la circonferenza dell' occhio della voluta, le diverse parti della linea B S, il che facilmente s' intende, solo che si rifletta alla corrispondenza de numeri in tutte due le figure.

Per trovare finalmente i centri da descriversi gli archi differenti, e che pajano continuati, si usi questo metodo. Fatto centro nei punti 1, e 2. col medesimo intervallo 1 C si formi un interfezione, in cui fatto centro col medesimo intervallo 1 C si descriverà l'arco B R. Di nuovo fatto centro nei punti 2 e 3 coll' intervallo 2 C si formi un interfezione, in cui, come centro, col medesimo intervallo 2 C si descriverà l' arco R D. Lo stesso dicasi degli altri.

(*) *Tav. III. Fig. II.*, *e Fig. VIII.*

CA-

CAPITOLO V.

Della diminuzione e gonfiezza delle Colonne; e delle Cariatidi, ed Atlanti.

211. E' da ſupporre che i primi Ar ch itetti volendo imitare con le colonne §. 175. il tronco degli alberi, le diminuiſſero altresì cominciando dal piede, come oſſerviamo negli alberi ſteſſi. Ma in ſeguito accorgendoſi che una tale diminuzione riuſcivà poco grazioſa alla viſta, preſero un altro metodo; e fù che diviſa tutta l' altezza della colonna in tre parti uguali, la prima verſo l' imo ſcapo laſciarono perfettamente cilindrica, e ſtabilirono che le altre due ſi diminuiſſero più, o meno a proporzione della groſſezza, o delicatezza delle colonne, come altresì ſecondo la maggiore, o minore altezza, che avevano, come vedremo in appreſſo.

PROBLEMA IX.

Aſſegnare un metodo generale per la diminuzione delle Colonne. (*)

212. SI divida tutta l' altezza B A della colonna in tre parti uguali, e per l' eſtremità della prima, cioè per il punto C, ſi tiri una retta indefinita D F perpendicolare all' aſſe A B, e ſi faccia D C uguale al ſemidiametro dell' imo-ſcapo non contratto. Si tiri inoltre dal punto B, eſtremità della terza parte, la perpendicolare B G uguale al ſemidiametro dello ſcapo contratto, e centro G intervallo il ſemidiametro dello ſcapo non contratto G S = D C ſi deſcriva un arco, che ſeghi l'aſſe in un punto H. Dal punto G per H ſi produca una retta, che incontri la retta indefinita D F in qualche punto F; e da queſto medeſimo punto F ſi tirino per i punti I qualunque le rette F K, facendo ſempre I K = D C. Si congiungano i punti D, K, G, e ſi avrà la colonna diminuita.

La

(*) *Tav. III. Fig. III.*

La ſteſſa diminuzione può averſi per mezzo di un iſtrumento inventato da Nicomede per deſcrivere la *Conchoide*; giacchè, eſſendo tutte le rette I K, che vanno ad unirſi ad un punto F, tra loro uguali, la curva, che congiunge i punti D, K, G rappreſenta la Conchoide ſteſſa. L' iſtrumento è formato in tal maniera. Nella riga A Q (*) vi è ſcavato un canale, per cui uno ſtile C conficcato nella riga mobile D O poſſa liberamente ſcorrere. Nella riga immobile E S vi è applicato un altro ſtile F, per cui può liberamente ſcorrere il canale della riga mobile D O. Movendoſi pertanto la riga D O in maniera, che lo ſtile C ſcorra per il canale della riga A Q, il punto D laſciando veſtigio di ſe deſcriverà la Conchoide.

213. Queſto metodo, che abbiamo adoperato, ſe ben ſi riflette, ſerve non ſolo per la diminuzione delle Colonne, ma ancora per formare quel corpo, o gonfiezza, che aſſegnavano i Greci alle colonne medeſime, acciocchè aveſſero garbo, e leggiadria. In fatti la linea, che congiunge i punti D, K, G non è retta, ma curva; dunque, ſe nell' altra terza parte C A, cominciando dal punto D, ſi faccia la medeſima coſtruzione delle due parti di ſopra, ſi avrà la maſſima gonfiezza al terzo della colonna, che anderà inſenſibilmente ſcemando verſo le due eſtremità, come appunto vogliono gli Architetti più accreditati. Vitruvio certamente fà menzione di tale gonfiezza, e promette d' inſegnarne la coſtruzione; ma la figura, come tutte le altre dell' illuſtre Scrittore, ſi è deplorabilmente ſmarrita. Intanto è d' avvertire che, non oſtante l'approvazione di Vitruvio, e la pratica de' moderni Architetti, non eſiſte memoria di colonne antiche, che abbiano una tale gonfiezza nel ventre.

214. Benchè chiaramente non venga eſpreſſo in Vitruvio quanta debba eſſere queſta gonfiezza, pure ſi può ricavare dal teſto per via di congetture. Dice egli che la gonfiezza deve eſſere uguale al pianuzzo, ch' è frà due ſcannellature; aſſegna il pianuzzo $= \frac{1}{3}$ o ad $\frac{1}{4}$ della larghezza de' canali; e finalmente determina il numero de' canali a 24. Dunque il pianuzzo, o la gonfiezza ſaranno o $\frac{1}{96}$, o $\frac{1}{120}$ di tutta la circonferenza.

215. Ri-

(*) *Tav, III. Fig. IV.*

215. Riguardo alla diminuzione delle colonne si assegna questa regola generale: che quanto più le colonne s' inalzano, tanto meno si devono diminuire nel sommo-scapo, giacchè l'altezza medesima da per se stessa fa l' effetto di sminuirle. Nelle colonne di moderata altezza in tanta varietà di sentimenti, che si trovano appresso gli Architetti più celebri, mi attengo alle misure dello Scamozzi. Le colonne di ordine Toscano si devono diminuire per la quarta parte della loro testa, o sia 15. minuti, onde (*) se in E il diametro è 60, sarà in F 45. Le Doriche per la quinta parte della loro testa, o sia 12. minuti, onde in F sarà lo scapo contratto 48. minuti. Le Joniche per una sesta parte, e perciò essendo lo scapo non contratto in E di 60, sarà in F 50. minuti. Le Corintie, e Composite per una settima, onde sarà in F lo scapo contratto 51 $\frac{3}{7}$. Vuole Vitruvio che le Colonne di 50. piedi in sù non si debbano assottigliare, perchè la distanza dall' occhio le fa naturalmente parere assottigliate.

216. Non è credibile, che gli antichi Architetti, i quali nelle loro produzioni consultavano sempre la natura, e la ragione, usassero colonne di altra forma, fuori delle circolari. Tali certamente sono tutte quelle, che ci sono restate; e l'averne imaginate in seguito di ovali, di triangolari, di più larghe nel sommo, che nell' imo-scapo &c. devesi solo al cattivo gusto di qualche Architetto moderno. Sono difettosissime le colonne ovali, giacchè, se formano prospetto dalla parte del diametro più grande, e si voglia far servire lo stesso diametro per modulo, compariranno di un altezza eccedente vedute per fianco, e succederà il contrario, se si prenderà per modulo il diametro più corto. Niente dico delle colonne triangolari, i di cui difetti sono per se stessi visibili, e patenti. Le colonne più larghe nel sommo, che nell' imo-scapo sono contrarie alle leggi della Meccanica, alla natura, e alla ragione. Le colonne attortigliate, o siano spirali, considerate in se stesse si oppongono all' idea della solidità; pure per una certa grazia, che vengono ad acquistare colle loro spire, sono tolerate da moderni, purchè si usino per puro ornamento, non abbiano da sostenere pesi consi-

(*) *Tav. IV.*

derabili o veri, o apparenti, e siano poste in luoghi di quiete, e di distinzione.

217. Vi sono certe colonne che possono chiamarsi *simboliche*, perchè rappresentanti forma umana. L'origine di esse la dobbiamo ai Greci, i quali volendo perpetuare la memoria delle loro vittorie, formarono le colonne degli edifizj pubblici colla forma, e sembianze de' nemici. Le donne di Caria ridotte in schiavitù, e li Persiani vinti da' Lacedemoni somministrarono i primi l'idea di tali colonne; e quindi generalmente si chiamano *Cariatidi*, o *Persiani*, detti anche *Atlanti*, tutte quelle colonne, che rappresentano forme umane. In oggi queste tali statue non vengono sempre rappresentate coi contrasegni, o simboli di schiavitù, ma figurano qualche volta l'imagine della giustizia, della fortezza, delle virtù, e de' vizi; come quando si pongono sotto il sembiante di Ercole, di Marte, di Mercurio, di Fauni, di Satiri &c.

218. Benchè volgarmente queste statue si prendano per puri ornamenti nell' Architettura, prese nella loro origine, ed invenzione vengono destinate a regger de' pesi, come sarebbero Architravi, Cornicioni &c. Si cerchi pertanto di assegnar loro una tale forma, e positura, onde siano più atte a sostenere il carico, o almeno tali apparisceano. Perciò le loro gambe devono essere sempre unite, le loro braccia lasciate cadere sul corpo, o poco distese, acciocchè facendo l'ufficio di colonne ne abbiano, per quanto si può, e la figura, e la forza.

CAPITOLO VI.

Metodo generale per formare un' Ordine qualunque.

219. PRima di venire alla soluzione di un Problema tanto interessante, e fondamentale, conviene premettere di quali misure si servino gli Architetti per regolare la grandezza del tutto in un' Ordine, e delle sue parti componenti. Per *testa*, o diametro s' intende la grossezza della colonna nello scapo non contratto. Per *modulo* il semidiametro della stessa colonna

non

non diminuita; onde ogni testa sarà compresa da due moduli. Di questi moduli si servono per commune misura gli Architetti; onde, quando per esempio dicono, che una certa parte di un edificio ha cinque moduli di altezza, si deve intendere che questa medesima altezza è uguale a cinque semi-diametri della colonna dell' Ordine regnante in quella tàl fabbrica. E perchè la proporzione delle piccole parti dipende dalle più grandi; perciò gli Architetti hanno diviso il modulo in un numero arbitrario di parti uguali, secondo che hanno giudicato più commodo per determinare la grandezza delle modinature, e de' membri, affinchè salvata la proporzione del tutto colle sue parti, e delle parti tra loro, vi regnasse l'armonia in tutto l'edificio. Ogni modulo in tutti li cinque Ordini sarà da noi diviso in 30. parti, o come dicono *minuti*.

PROBLEMA X.

Data l' altezza, in cui debba inalzarsi un Ordine, assegnare una regola generale per formarlo. (*)

220. SI divida tutta l'altezza assegnata in 19. parti; 12. di queste si assegnino alla colonna intera, cioè compreso capitello, e base; 4. al piedistallo; 3. al cornicione. Sarà dunque in ciascun' Ordine il piedistallo A B uguale sempre ad una terza parte della colonna B C, come si vede espresso per maggior chiarezza coi circoli grandi. Similmente il cornicione C D sarà sempre in tutti gli Ordini la quarta parte della colonna B C, come si vede indicato dai circoli punteggiati.

Queste medesime misure si veggono espresse anche coi numeri indicanti i minuti del modulo diviso in 30. parti. Così nel Toscano il Piedistallo B A = 140. minuti, o sia uguale alla terza parte di 420. altezza B C della colonna, e il Cornicione C D = 105. min., o sia, uguale alla quarta parte di 420 altezza B C della colonna.

Così nel Dorico il Piedistallo B A = 160. min., o sia uguale alla terza parte di 480. altezza B C della colonna; e il

M 2 Corni-

(*) *Tav. IV.*

Cornicione D C = 120. min., o sia uguale alla quarta parte di 480. altezza della colonna.

Così nel Jonico il Piedistallo B A = 180. min. o sia uguale alla terza parte di 540. altezza B C della colonna; e il Cornicione C D = 135, o sia uguale alla quarta parte di 540. altezza della colonna.

Così finalmente negli Ordini Corintio, e Composito il Piedistallo B A = 200. o sia uguale alla terza parte di 600. altezza B C della Colonna; e il Cornicione = 150, o sia alla quarta parte di 600. altezza della colonna.

PROBLEMA XI.

Data l' altezza, in cui debba inalzarsi un Ordine, assegnare il diametro, o sia il modulo conveniente a ciascuna colonna. (*)

221. PRima di sciogliere il proposto Problema è d' avvertire, che tutti gli Architetti convengono in questo principio: che quanto più le colonne si vanno discostando dal rustico, cioè quanto più vanno crescendo in bellezza, e ornamenti, tanto più devono crescere in altezza, sveltezza, e delicatezza. Così le colonne Doriche devono avere minor grossezza per rapporto alla loro altezza, che le colonne Toscane, e le Joniche meno, che le Doriche, e così dell' altre. Quindi è che 7. diametri, o 14. moduli vengono assegnati per altezza alle colonne Toscane; alle Doriche 8. diametri, o 16. moduli alle Joniche 9. diametri, o 18. moduli; alle Corintie, e Composite 10. de' loro diametri, o 20. moduli.

Ciò posto, ritrovata per il Probl. prec. l' altezza della colonna per rapporto al luogo, dove deve essere situata, si divida quest' altezza medesima in tante parti uguali, quanti sono i diametri, che le convengono secondo la diversità degli Ordini; una di queste parti sarà il diametro, che si cerca, e la metà

(*) *Tav. IV.*

metà farà il modulo. Dal che si deduce che un modulo, che serve per un' Ordine, non compete ad un altro, e che ciascun'Ordine ha il suo modulo particolare più, o meno grande, secondo che l' Ordine stesso è massiccio, o delicato: onde si conosce ancora la diversità, che passa tra il modulo, e le altre misure ordinarie, come sarebbero piedi, pollici &c., le quali sono sempre costanti, e le stesse; quando al contrario il modulo è variabile in ciascun ordine.

222. Per maggior intelligenza de' principianti stimo opportuno di far qui una breve applicazione dell' esposto Problema §. prec. Debba adornarsi un prospetto di Ordine Dorico: si divida tutta l'altezza del medesimo prospetto §. 220. in 19. parti uguali, e 12. di queste determinaranno l'altezza della colonna. Ora queste 12. parti si considerino come una sola grandezza, e si dividano in 8. parti uguali; una di queste darà il diametro della colonna, e la metà il modulo, con cui nel dato caso dovranno regolarsi tutte le proporzioni dell' Ordine Dorico.

PROBLEMA XII.

Data l' altezza, in cui debba inalzarsi un' Ordine senza piedistallo, assegnare una regola generale per formarlo.

223. L' altezza assegnata si divida in 5. parti uguali; se ne assegnino 4. per l' altezza della colonna, e la quinta parte si assegni al Cornicione, il quale con questo metodo sarà sempre la quarta parte dell' altezza della colonna come nel Probl. X. §. 220.

224. Nella soluzione di questi Problemi ci siamo serviti del metodo ritrovato dal celebre Barozzio da Vignola, quale Autore abbiamo per più ragioni seguito. 1. Perchè il suo metodo è generale, e con esso in un momento si scopre regnare una medesima proporzione in Ordini tanto diversi di Architettura. 2. Quindi non può essere alcun altro più adattato all' intelligenza de' principianti, i quali a primo aspetto si possono formare degli

gli Ordini una chiara, e adeguata idea dal ſolo vedere le loro diverſe modinature ricavate da un ſolo principio. 3. Si aggiunga inoltre che gli Ordini del Vignola nè contrarj ſono alla ragione, nè sforniti di eſempj, comechè dal celebre Autore ricavati da' monumenti antichi. 4. Che ſe le miſure riportate dal Vignola ne' differenti Ordini non confrontano con quelle di Vitruvio, non per queſto deve riprovarſi, o giudicarſi difettoſo il metodo dello ſteſſo Vignola. Oſſerviamo in quaſi tutti i monumenti, che ci ſono reſtati dell' antichità, quali ſi hanno per eſemplari perfetti di Architettura, e ne' piediſtalli, e ne' cornicioni adoperate nello ſteſſo Ordine miſure, e proporzioni tra loro diverſe; dal che ſi può inferire che i noſtri maggiori non abbiano un ſol metodo coſtantemente ſeguito per determinarle, e che con diverſi mezzi può ottenerſi l'armonia delle parti relativamente al tutto nel medeſimo Ordine. 5. Che ſe finalmente s' incontra qualche piccolo difetto nel metodo del Vignola, può bene condonarſi in grazia di un metodo sì chiaro, e generale, o può con facilità correggerſi; tanto più che nel ſeguire Vignola per le ragioni ſopra eſpoſte, non per queſto abbiamo perduti di viſta gli altri più claſſici Autori, come il Palladio, il Serlio, lo Scamozzi ed altri, da quali anzi ricaveremo de' lumi per correggere, dove ſi crede mancante, ed anche migliorare il ſiſtema, che abbiamo adottato. Queſta verità potrà appaleſarſi a chiunque vorrà fare il confronto delle Tavole, che noi riportiamo, con quelle del Vignola.

PROBLEMA XIII.

Delineare un' Ordine, o porzione di eſſo. (*)

225. QUeſto Problema, che riſguarda puramente la pratica, verrà da noi ſciolto in una parte di un' Ordine, cioè nel Piediſtallo. Nei margini della carta, ſopra cui ſi vuole, delineare ſi tirino due rette A B, B C, le quali ſi ſeghino ad angolo retto. Dipoi nella linea A B ſi determinino le altezze de' diverſi membri componenti il Piediſtallo, e nella

(*) *Tav. III. Fig. IX.*

e nella linea C B le quantità degli ſporti, o delle diverſe poſizioni de' membri. Dai diverſi punti determinati tanto nella linea A B, che nella linea C B ſi tirino delle linee, le quali s' incontrino ad angolo retto &c. La coſa è per ſe manifeſta.

PROBLEMA XIV.

Preparare una carta atta al diſegno; e formare un iſtrumento commodo per delinearvi ſopra. (*)

226. POſta che ſi è la carta ſopra una tavola, ſi bagni coll' acqua acciò ſi ſtenda uniformemente da per tutto; e così bagnata, e ſteſa ſi ſtringa all' intorno con morſature di legno, o in altra maniera, acciò ſeccandoſi reſti bene ſtirata, e ſenza grinze &c.

Fatto queſto, ſi prenda una riga A B (**) uguale alla diagonale della tavola, ſopra cui ſi è ſteſa la carta, e ſi fiſſi all' eſtremità, e ad angolo retto la tavoletta C D. Si applichi in A una vite di ferro perpendicolare a C D, e ſi ponga un'altra tavoletta E F ſimile alla prima C D, e che ſia mobile intorno alla vite. Col mezzo di queſto iſtrumento potranno deſcriverſi ſopra la carta delle linee parallele trà di loro, e vicendevolmente perpendicolari.

PROBLEMA XV.

Fare una ſcala Geometrica per delineare gli Ordini. (***)

227. SI conſideri A B, come modulo, e ſi divida in tre parti uguali; dal punto A s' inalzi la perpendicolare A C, e ſi divida in 10. parti uguali. Per ciaſcun punto della diviſione ſi tirino le parallele ad A B, e ſi congiungano i punti 30. e 20., 20. e 10., 10. e o col mezzo delle rette 30. 20., 20. 10., 10. o: ſarà 1. 1. $= \frac{1}{30}$; 2. 2. $= \frac{2}{30}$; 3. 3. $= \frac{3}{30}$ &c.

PRO-

(*) *Tav. III. Fig. VI.* (**) *Fig. V.*
(***) *Tav. II. Fig. X.*

PROBLEMA XVI.

Ridurre gli Ordini dal grande in piccolo. (*)

228. NElla retta A B ſi trasferiſcano le altezze di tutti i membri B 4, 4 . 3 &c., e ſopra la medeſima retta B A ſi coſtruiſca il triangolo equilatero A C B. Dal punto C in D, e in E ſi ponga l' altezza arbitraria, per eſempio del piediſtallo; ſarà ancora D E = D C. Finalmente dal punto C a tutti i punti delle diviſioni 1, 2, 3, 4. nella retta A B ſi tirino le rette C 1, C 2, C 3, C 4: ſaranno le rette E 4, E 3, E 2, E 1 &c. le altezze ricercate de' membri ridotte in piccolo, ma proporzionali alle grandi.

229. Prima di paſſare agli Ordini in particolare, avverto che in ogni Ordine l' aſtragalo, e cimbia del capitello, che volgarmente chiamano *collarino*, ſi conſiderano, come parti del fuſto, o vivo della colonna. Similmente, il che però non da tutti viene ammeſſo, la cimbia nell' imo - ſcapo è parte del vivo della colonna. Così nelle figure delineate (**) ſecondo il metodo generale.

CAPITOLO VII.

Degli Ordini Toſcano, e Dorico in particolare.

230. QUantunque in Palladio, e in altri non ſi trovi uſato il piediſtallo nell' Ordine Toſcano; pure ſeguitando il metodo del Vignola §. 220. lo ammettiamo, e ne preſcriviamo le dimenſioni ſecondo Serlio, mutandolo però colle proporzioni dovute, e corriſpondenti al metodo univerſale §. cit. Aſſegna Serlio alla colonna ſei teſte in altezza, e fà lo ſpecchio del piediſtallo quadrato prendendo per lato il plinto della baſe. Divide poſcia lo ſpecchio in quattro parti uguali, ed una ne aſſegna alla cimaſa, e una al baſamento, acciò corriſponda nella ſua diviſione all' altezza di 6. nella colonna. Eſſen-

(*) *Tav. III. Fig. VII. IX.* (**) *Tav. IV.*

Essendo però secondo noi l' altezza della colonna di 7. teste, divideremo il lato dello specchio in quattro parti uguali assegnandone una alla cimasa, e due al basamento, e in tal maniera rimarrà il tutto diviso in 7. parti, come nella colonna. Ciò posto passiamo alle dimensioni delle modinature principali.

231. Nel piedistallo (*) la Cimasa $= \frac{2}{3}$ mod; lo Specchio $= 2\frac{2}{3}$ mod. il Basamento $= 1\frac{1}{3}$ mod. Nella Colonna il Capitello $=$ 1. mod; il Fusto della colonna $=$ 12. mod; Base $=$ 1. mod. Nel Cornicione l' Architrave $= 1\frac{1}{6}$ mod; il Fregio $= \frac{5}{6}$ mod; la Cornice, o Corona $= 1\frac{1}{2}$ mod. Si sono trascurate le minuzie per chiarezza, come faremo in appresso, le quali però si potranno trovare nella tavola V. per l' Ordine Toscano, e per gli altri nelle loro tavole respettive.

232. Quando s' impiega l'Ordine Toscano alle porte della Città, de' Palazzi di campagna &c. per darli più di forza, e sodezza, sogliono alcuni rivestire le colonne con cinture, o fascie tra loro separate, rozze, e senza alcun ornamento. In tal caso cresce il modulo della colonna, e perciò comparirebbe eccedentemente corta, se si regolasse l' altezza nella maniera indicata nel Problema XI. §. 221. Pertanto per scansare questo difetto se le darà un' altezza maggiore di 7. diametri.

233. Volendosi adoprare l' Ordine Toscano senza Piedistallo, converrebbe dividere l' altezza data in cinque parti uguali §. 221., quattro di queste assegnarne alla colonna, e una al cornicione. Si divida inoltre l' altezza della colonna cioè a dire le $\frac{4}{5}$ parti di tutta l' altezza in 14. parti uguali, una di queste servirà di modulo. Sarà il fusto come sopra §. 220. di 12. moduli, la base, e il capitello un modulo per ciascuno; ed essendo la $\frac{1}{4}$ parte di $14 = 3\frac{1}{2}$, avrà il cornicione tre moduli e mezzo di altezza, e tutto l'Ordine sarà di 17. moduli, e mezzo.

(*) *Tav. IV. Fig. I.*

234. In tutta la Tavola V. si sono delineate in grande tutte le parti, modinature, membri, sporti, o siano projetture dell' Ordine Toscano, e servendosi della scala ivi posta si potranno ricavare le loro giuste dimensioni, quali sul fine in tante tavole distinte verranno riportate insieme con quelle, che appartengono agli altri Ordini.

PROBLEMA XVII.

Formare la pianta della base Toscana. (*)

235. SI prolunghi l'asse della colonna *r e* fino in *e* indefinito; per il punto *e* si tiri una linea parallela ad *e* L, e sia la linea *e* O indefinita. Si prolunghi l'estremità N dallo scapo non contratto, fin tanto che incontri la retta *e* O in I; l'estremità del listello fino in M, e l'estremità del toro P fino in O, nel qual punto caderà ancora l'estremità del plinto prolungata, essendo questa tangente del toro.

Ciò fatto, centro *e*, intervallo *e* I si descriva un circolo, di cui si vede delineata solamente la quarta parte. Di nuovo centro *e*, intervallo *e* M si descriva un altro circolo; e centro *e*, intervallo *e* O se ne descriva un' altro. Finalmente ai punti O ed *e* si tirino due tangenti O R, ed *e* R, le quali incontrandosi nel punto R daranno la pianta del plinto; come il primo circolo rappresenta la pianta dello scapo non contratto; lo spazio dopo il primo circolo, e il secondo quella del listello; e il terzo circolo *e* O la pianta del toro.

PROBLEMA XVIII.

Formare la pianta del Capitello della Colonna Toscana. (**)

236. SI prolunghi, come sopra, l'asse della colonna *g* K in *e*, e per il qunto *e* si tiri una linea indefinita *e* B parallela al diametro della colonna. Dipoi si prolunghi l'estremità

(*) *Tav. V. Fig. IV. V.*
(**) *Tav. V. Fig. II. III.*

mità dello ſcapo contratto in H, l' eſtremità del liſtello in F, l' eſtremità dell' Ovolo per una tangente alla curva del medeſimo fino in D, e l' eſtremità dell' abaco S A fino in B.

Ciò fatto, intervallo *e* H, *e* F, *e* D ſi deſcrivano tre circoli, il primo de' quali rappreſenta in pianta lo ſcapo contratto; lo ſpazio tra il primo, e il ſecondo la pianta del liſtello; il terzo circolo la pianta dell' Ovolo. Si tirino le due tangenti, che ſi uniſcono nel punto Q, e daranno la pianta dell' abaco.

237. L' Ordine Dorico fu adoperato dagli antichi non ſolamente ſenza piediſtallo, ma anche alle volte ſenza la baſe facendolo poſare ſopra gradini, come ſi vede nel Teatro di Marcello, in cui il primo ordine è ſempliciſſimo Dorico. Se gli può accordare con molta grazia, o la baſe ſecondo la compoſizione del Vignola (*), o l' *Attica* (**), come felicemente hanno uſato il Serlio, il Palladio, ed altri accreditati Architetti.

238. Ritenendo noi il Piediſtallo colla proporzione alla colonna ſopra eſpoſta §. 220., ſarà nel piediſtallo medeſimo il baſamento $= \frac{5}{6}$ mod; lo ſpecchio = 4. mod.; la cimaſa $= \frac{1}{4}$ mod. Nella colonna la baſe = 1. mod., il fuſto = 14; il capitello = 1. mod. Nel Cornicione l' Architrave = 1. mod; tanto il fregio, che la cornice $= 1 \frac{1}{2}$ mod.

239. E qui è da notare ciò, che abbiamo avvertito di ſopra, §. 203., cioè che due ſpecie di cornicioni poſſono applicarſi a queſto Ordine, una coi dentelli, e l' altra co' modelli, ed abbiamo nel luogo citato reſa la ragione, perchè ci ſiamo determinati per la ſeconda. Il modello B, (***) ch'è nella cornice Dorica, deve cadere a piombo del Triglifo, e la di lui larghezza è la ſteſſa, che quella del Triglifo. Se s' intenda l'aſſe della colonna continuato, queſto dividerà per metà tanto il Triglifo, che il modello. Le campanelle, che ſono al numero di 6, corriſpondono ſotto ai Triglifi. Lo ſpazio che paſſa tra un Triglifo, e l' altro, cioè la Metopa, deve eſſere alto, quanto il fre-

(*) *Tav. VI. Fig. II.* (**) *Fig. III.*
(***) *Tav. VI. Fig. IV.*

il fregio, e di figura quadrata. Nelle Metope finalmente sogliono incidersi rose, teste di animali, fulmini &c.

240. Il Triglifo è largo un modulo, e la colonna due; perciò i triglifi, che debbono corrispondere sul mezzo delle colonne, ed essere divisi per metà dall' asse delle medesime prolungato, vengono ad occupare due quarti delle colonne stesse, cioè un quarto per parte intorno all' asse. Per la descrizione del triglifo, si divide tutto lo spazio, che deve occupare il triglifo, in 6. parti uguali, e se ne da una ad ogni canale, $\frac{1}{2}$. a due mezzi canali nelle parti di fuori, e le altre tre saranno gli spazj, che restano tra detti canali.

241. Alcuni Architetti antichi al riferir di Vitruvio disaprovarono l'uso §. 178. dell' Ordine Dorico, specialmente nella costruzione de' Tempj a motivo che incommoda, e scorretta riusciva loro la distribuzione, e scompartimento de' triglifi, e delle metope. Molte cose essi si prefigevano, e necessarie stimavano nell' esecuzione dell' opera: vale a dire che i triglifi corrispondessero ai due quarti delle colonne; che le metope fossero quadrate; e che i triglifi corrispondenti alle colonne de' cantoni non si ponessero sopra le colonne, ma all' estremità, o cantoni della fabbrica. Perciò le metope presso ai triglifi de' cantoni non riuscivano loro quadrate, ma mezzo triglifo di più larghe; e quei, che volevano le metope uguali, restringevano gli ultimi intercolunnj per mezzo triglifo. O in una maniera, o nell'altra riuscivano difettosi sempre, ed improprj gli scompartimenti.

242. Vitruvio al contrario per togliere ogni imbarazzo prescrive, che si collochi anche l' ultimo triglifo verso la cantonata in modo, che corrisponda al mezzo della sottoposta colonna, e che agli angoli della fabbrica si faccia riuscire una porzione di metopa.

243. Ho detto una porzione di metopa, benchè Vitruvio nel darne il precetto usi l'espressione; *item in extremis angulis semimetopia sint impressa*. In fatti, se ben si riflette, queste parole di Vitruvio non vanno prese in senso rigoroso, ma bensì tali, che esprimano con un numero approssimante certo un numero incerto; giacchè, fatto bene il computo, non rimane all'angolo

golo della cantonata un mezzo modulo intero, ma dimezzato a proporzione della maggiore, o minore diminuzione della colonna al sommo-scapo. Perciò Filandro nell' interpretare questo passo di Vitruvio: *semimetopia dicuntur, quod dimidiarum metoparum sint loco; quamquam non earum dimidiarum, sed semimoduli fere habeant crassitudinem; idque propter scapi summi contracturam, ad cujus respondent perpendiculum*.

244. Chi però volesse rigorosamente attenersi alle parole di Vitruvio, potrebbe ottenere la mezza metopa al cantone col fare sporgere il fregio alquanto più fuori dell' architrave. Di questo ripiego si servì tra gli altri il celebre Sansovino nel fregio di Ordine Dorico, che adorna la maestosa fabbrica della Libraria sulla piazza di S. Marco in Venezia.

245. Le piante tanto del capitello, che della base usata dal Vignola (*), o dell' Attica (**) si formano nell' Ordine Dorico nella stessa maniera, che nell' Ordine Toscano §. 235.236. Si avverta che non piacendo l' altezza dello specchio nel piedistallo si può riformare secondo Palladio (***) prendendo uguale ad N I. Finalmente circa la pianta del Cornicione (****) in cui si veggono delineate 36. campanelle sotto al modello, è d' avvertire ch' è tolto da varj frammenti antichi riportati dal Vignola. Posto però che non si ponessero i modelli allora sotto lo sporto del cornicione vi vorranno solamente 18. campanelle, cioè 6. in larghezza, 3. in lunghezza, onde in vece di un quadrato vengano a formare un rettangolo, come insegna Vitruvio, e in disegno lo riporta Vignola.

246. Lo stesso Vignola ci dà due disegni di Ordine Dorico, uno ricavato dal Teatro di Marcello, e l' altro da varj frammenti antichi. Riguardo al primo osserva il Signor d'Aviler, che Vitruvio non può essere stato l' Architetto di tal edificio, come alcuni hanno preteso; perchè, se lo fosse stato, ne avrebbe fatto menzione nel suo libro, o almeno confrontarebbe l' Ordine Dorico del Teatro con quello, ch' egli descrive. E' da osservarsi ancora, che Vignola non seguita accuratamente le pro-

(*) *Tav. VI. Fig. II.* (**) *Tav. VI. Fig. III.*
(***) *Tav. IV. Fig. II.* (****) *Tav. VI. Fig. IV.*

le proporzioni del Teatro medesimo, ma vi pone qualche mutazione e nelle modinature, e ne' membri cercando di renderlo meglio proporzionato. Nel secondo disegno, che riporta, mancano i dentelli, e si veggono i modelli, il che abbiamo seguito ancor noi per la ragione accennata nel §. 203. 207.

247. Chi volesse abbellire l'Ordine Dorico, e renderlo più delicato, potrebbe scannellare la colonna, ornare di rose, o altri fiori il fregio L del capitello, (*) rintagliare di olive, e di pallotoline, o, come dicono, *paternostri* un'astragalo, che si pone invece de' due listelli G in maniera, che gli uni, o gli altri corrispondano alle scannellature, o secondo il termine di Vitruvio alle *strie* &c. Venti di queste strie sogliono communemente assegnarsi all' Ordine Dorico senza pianetti tra una, e l'altra: quindi, benchè poco profonde, sono molto soggette a rompersi §. 187. a cagione de' loro angoli acuti; e perciò non da tutti vengono ammesse.

CAPITOLO VIII.

Degli Ordini Jonico, Corintio, e Composito.

248. ABbiamo di sopra accennato §. 207. quali siano i contrasegni, che distinguono l'Ordine Jonico da qualunque altr' Ordine indipendentemente dalle proporzioni delle modinature, le principali delle quali qui si riportano, riserbando le altre più minute in fine alla sua tavola particolare, come altresì quelle, che determinano gli aggetti, o projetture.

Nel Cornicione (**) la corona è alta moduli $1\frac{1}{4}$; il fregio $1\frac{1}{2}$; l'architrave $1\frac{1}{4}$ Nella Colonna il Capitello $\frac{2}{3}$ di modulo; il fusto $16\frac{1}{2}$; la base 1. Nel Piedistallo la Cornice $\frac{1}{2}$ modulo; lo specchio 5; il basamento 15. min. o $\frac{1}{2}$ modulo. Il punto, da

(*) *Tav. VI. Fig. IV.*
(**) *Tav. IV. Fig. III. Tav. VII.*

da cui deve condursi l'asse della voluta ha di sporto 28. min. $\frac{1}{3}$, e la voluta deve essere alta 26. min. $\frac{2}{3}$.

249. Il Capitello dell'Ordine Jonico disegnato nella Tavola VII. Fig. 4. molto vago nella struttura, e ornatissimo d'intagli è ricavato dagli avvanzi del *Domus Aurea* di Nerone. Il Mascarone, che orna il fregio, è preso dal Buonaroti al Palazzo Farnese. La Base è Attica, così denominata, perchè forse fù Attica l'invenzione. L'ordine Jonico ha la sua base propria (*), di cui ne fa menzione anche Vitruvio, ma l'Attica in confronto della Jonica ha più belle, ed armoniche proporzioni; onde quasi sempre si trova negli avvanzi dell'antichità, e i moderni, usando quasi sempre l'Attica sembra altresì che abbiano sbandita la Jonica.

250. Volendosi scannellare le colonne Joniche si dividerà la circonferenza del piano inferiore del fusto della colonna in 24. parti uguali, e ciascuna di queste in altre cinque; una di queste quinte parti darà la grossezza del pianuzzo tra l'una, e l'altra stria, e le altre quattro quinte parti daranno la stria da descriversi in forma di un semicircolo. Queste strie cominciando dall'imo-scapo si conducono al sommo con una diminuzione e in esse, e ne' pianetti, che le dividono, proporzionate alla diminuzione della colonna: il chè si otterrà facilmente, facendo la medesima divisione anche nel piano superiore del fusto della colonna. In tal maniera sarà la colonna scannellata con garbo, e con 24. strie, come appunto vogliono dopo Vitruvio i più accreditati Architetti. Vitruvio similmente vuole che si estenda il numero delle strie a 28., ed anche a 32., allorchè si voglia far comparire apparentemente maggiore, di quello che sia, il diametro delle colonne,

251. I dentelli propriamente §. 207. appartengono all'Ordine Dorico, benchè anche in altri si trovino usati. La regola più generale, che suole prescriversi intorno ad essi si è: che talmente siano distribuiti, onde uno sempre corrisponda direttamen-

(*) *Tav. IV. Fig. III.*

mente all' asse della colonna ; e la distanza tra l' uno e l' altro sia sempre la metà della larghezza di un dentello .

PROBLEMA XIX.

Formare la pianta del Capitello Jonico . (*)

252. La pianta del Capitello senza le volute si forma nella medesima maniera , che la Toscana , e Dorica §.236. Per le volute : si calino dai punti , dove si unisce una parte della voluta coll' altra le tangenti 1. 2. 3. 4. &c. , e congiunti tutti i punti si avrà la pianta della voluta . Per le strie basterà dividere , come sopra §. 210. la circonferenza , che corrisponde alla base del fusto della colonna , e descrivervi i semicircoli &c.

253. Per l' Ordine Corintio ecco le proporzioni delle principali modinature . (**) Nel Cornicione la corona è alta mod. 2; Il fregio , e l' Architrave sono ciascuno mod. 1. $\frac{1}{2}$. Nella colonna il capitello mod. 2$\frac{1}{3}$; fusto 16$\frac{2}{3}$; base mod. 1. Nel Piedistallo la Cimasa alta $\frac{5}{6}$ di mod. ; lo specchio mod. 5 $\frac{1}{6}$; il basamento $\frac{2}{3}$ di modulo . Le medesime proporzioni si osservano nell' Ordine Romano .

254. Il Capitello dell' Ordine Corintio è ornato di tre serie di foglie (***) e di 16. caulicoli che si rivoltano sotto l' abaco in forma di piccole volute ; ha la corona del cornicione sostenuta (****) da' modiglioni nobilmente intagliati ; la base (*****) e di vaghissima forma , e distinta da tutte le altre ; la colonna più svelta delle altre degli ordini sopra esposti ; il piedistallo ornato col suo fregio G : tutti caratteri , che distinguono

(*) *Tav. VII. Fig. IV. III.*
(**) *Tav. IV. Fig. IV. Tav. VIII.*
(***) *Tav. VIII. Fig. IV.* (****) *Fig. V.*
(*****) *Fig. II.*

guono l' Ordine Corintio da qualunque altro, e lo rendono più vago, e maestoso. Vi si possono ancora aggiungere §. 203. i dentelli per renderlo più ornato, e in varie guise abbellire, ed intagliare le diverse parti componenti il cornicione. Finalmente nella gola, che sta al di sopra del gocciolatojo, si sogliono scolpire teste di Leoni, o simili, che figurano le bocche, per cui cola l' acqua de tetti, e servono anche al medesimo uso. Nelle fabbriche, che vengono sostenute da colonnati, quelle teste, che corrispondono sopra le colonne, siano bucate a forma di doccia per ricever l' acqua piovana da' tetti; quelle di mezzo siano chiuse, acciò l' acqua non cada tra colonna, e colonna con incomodo di chi vi passa sotto. Similmente queste teste non hanno luogo ne' frontispizi, ma ne' fianchi solamente, dove i tetti formano la gronda.

255. Si avverta che uno de' modiglioni sia sempre posto direttamente, e a piombo sopra l' asse della colonna, dal quale prolungato resti diviso per metà. La distanza, che passa tra uno, e l'altro, è due volte la faccia del modiglione medesimo, e lo sporto è uguale a questo stesso intervallo, (*) come si vede in pianta ne' modiglioni A, A. I dentelli poi si pratica situarli in modo, che l' intervallo di due venga diviso in mezzo dall' asse della colonna prolungato.

256. Sembrerà forse a qualcuno che il cornicione da noi assegnato agli Ordini Corintio, e Composito sia troppo forte, e massiccio, il che non conviene ad ordini sì delicati. Ma, oltrechè ci siamo indotti a farlo in grazia del metodo universale, §. 220. abbiamo un' altra ragione, che ci toglie qualunque scrupolo. Le colonne di Ordine Corintio credute del Foro Romano, e che sono in campo Vaccino, il più bello esemplare, che ci porge l' Antichità di questo medesimo Ordine ha di altezza 144. minuti di modulo, e il nostro è 150; differenza da trascurarsi, e che si riduce ad essere insensibile, se si rifletta, che il capitello dell' accennato Ordine antico è 67, e il nostro è di 70; onde il difetto di uno resta compensato dall' eccesso dell' altro, trattandosi specialmente di due parti, che hanno una strettissima relazione tra loro.

(*) *Tav. VIII. Fig. V.*

257. Il Capitello si suol fare alto $1\frac{1}{2}$, o siano min. 70. Usano i periti (*) dividere quest' altezza in sette parti. Una di queste, cioè X 1. si assegna all'Abaco; una e mezza ai caulicoli, cioè 1 N; mezza, cioè N 3 alla prima foglia; due, cioè 3. 4. 4. 5. alla seconda, e le altre due 5. 7. alla terza foglia. L' astragalo, ed il listello *o n* sono la metà di una di queste parti.

PROBLEMA XX.

Formare la pianta del Capitello Corintio.

258. SI facciano D C, C E uguali ciascuna al diametro della colonna, e si pongano ad angolo retto in C. Si tiri D E, e verrà formato un Triangolo rettangolo Isoscele, il di cui vertice è nell' asse della colonna. Questa sarà la misura della larghezza dell' abaco del capitello. Per formare poi la concavità del medesimo abaco, centro D intervallo D E si descriva un' arco di circolo Z, e centro E collo stesso intervallo un' altro arco di circolo, che seghi il precedente in Z. Fatto centro in Z si descriva l' arco D A E, tra i punti D, E; questo darà la concavità dell' abaco. Per le faccie del medesimo abaco si tirino le linee D *e*, ed E 2 uguali ciascuna alla metà di una delle sette parti, che dividono l'altezza del Capitello.

259. Circa l'aggetto, si tiri dall'estremità del vivo dell' abaco R al vivo dall' aggetto G una linea R G, e calando dai punti E, F, P &c. ai quali corrispondono le altezze delle foglie nella linea R G, le linee perpendicolari F S, P R &c; dove queste taglieranno la linea E C nei punti R, S, saranno i luoghi, per i quali facendo passare due circoli Q R, S X &c. descritti dal centro C, si avranno gli aggetti delle foglie, e de' caulicoli.

Per la larghezza delle medesime, centro C intervallo C M dello scapo contratto si descriva il circolo M T, che sarà la pianta della colonna nella parte superiore, e dividendo questa circonferenza in 20. parti, due di queste saranno per la larghezza di una foglia, e una per la distanza, che deve passare tra l' una, e l' altra foglia. 260. E' cre-

(*) *Tav. VIII. Fig. IV.*

260. E' credibile che gli antichi usassero l'abaco in due maniere, cioè, o che terminasse in angoli acuti, o che fossero questi medesimi angoli tagliati. Non mancano monumenti della prima specie; benchè ora communemente si formi questo scantonamento ai quattro angoli dell'abaco stesso.

261. Quantunque l'Ordine Composito abbia le stesse proporzioni nelle principali modinature, che il Corintio, §. 220. con tutto ciò i moderni, che lo considerano, come un Ordine distinto, vi riconoscono e nel Capitello, (*) e nella base, e nel Cornicione, e nelle misure de' piccoli membretti tale differenza, da non confonderlo ne col Corintio, ne con qualunque altro Ordine. Si veggono nel Capitello due ordini, o serie di foglie simili a quelle, che appartengono al Corintio, e che vengono terminate da otto volute simili a quelle, che adornano il capitello Jonico. Le altre differenze, che vi sono tanto ne' cornicioni, che nelle basi Corintie, e Composite si scuoprono facilmente col confrontare le une colle altre, come altresì la diversità, che vi passa nelle misure de piccoli membretti, apparisce dal solo osservare le tavole computate numeriche di questi due Ordini.

262. Sembra che i Romani nel formare il Composito dall' unione dello Jonico col Corintio abbiano voluto ridurre in un' Ordine solo, quanto v' è di vago, nobile, e grandioso in tutti gli altri Ordini. Nella corona del cornicione si possono adoprare o i dentelli Jonici, o i modiglioni Corintj; e il fregio si può decorare con varie specie di figure, e d'intagli, come altresì gli astragali, gli ovoli &c. ammettono varj generi di ornamenti o ricavati dall' antico, da cui abbiamo esemplari bellissimi, o anche di nuovo inventati, purchè nulla vi si ammetta, che si opponga alla ragione, o contrario sia alla natura.

263. Tanto le Colonne Corintie, che Composite ammettono le scannellature al numero di 24. formandole nella medesima maniera usata nell' Ordine Jonico. Sogliono alcuni di porre, o inserire nelle cavità delle strie in tutti questi Ordini certi ornamenti, che hanno la figura di corde, o in forma di bastoncini; e questo lo fanno, acciò i pianetti, che vi sono tra

(*) *Tav. IV. Fig. V. Tav. IX.*

ſtria e ſtria, reſtino in certo modo fortificati, e non ſoggetti a romperſi negli angoli. Ciò ſi fa ſpecialmente, quando ſi pongono le colonne in ſiti frequentati riempiendoſi le ſtrie ſino alla terza parte dell' altezza della colonna. In vece de' baſtoncini, o al di ſopra di eſſi ſi ſcolpiſcono nelle medeſime ſtrie degli altri ornamenti, o ſculture rappreſentanti fiori, foglie, naſtri attortigliati &c. Ma ſopra tutto deveſi avvertire, che quando ſi vogliano incidere tali ornamenti, il numero delle ſtrie da 24. potrà ridurſi a 20., e i pianetti ſi formaranno uguali ad una quarta parte della ſtria; il che contribuirà per mantenere la ſveltezza, e delicatezza nelle colonne. La deſcrizione, e pianta del capitello Compoſito ſi forma quaſi nella medeſima maniera del Corintio, a riſerva delle volute, che ſi prendono dallo Jonico §. 258. 252.

CAPITOLO IX.

Dei Colonnati, o Periſtilj degli antichi.

264. NON vi è alcuna coſa di più ſplendido, e grandioſo per adornamento di una fabbrica, che i colonnati. Gli antichi li uſavano ne' loro Tempj, Piazze, Mercati pubblici, e in qualunque altro luogo, che volevano diſtinguere colla magnificenza del lavoro. Al preſente ſe ne fà lo ſteſſo uſo; ma come in molti altri capi, così anche in queſto diſcordanti ſono gli Architetti sì antichi, che moderni nel determinare gl' intercolunnj in qualſiſia Ordine; ch' è quanto dire, non convengono ſopra un punto, che a ragione ſi ſtima il più eſſenziale.

265. Quando le colonne, che formano i colonnati, ſono iſolate, Vignola aſſegna queſte miſure per gl' intercolunnj. Per l' Ordine Toſcano 4. mod. $\frac{2}{3}$ di diſtanza tra il fuſto di una colonna, e l' altro; per l' Ordine Dorico 5 $\frac{1}{2}$; per lo Jonico 4 $\frac{1}{2}$; per il Corintio, e Compoſito 4 $\frac{2}{3}$, come nel Toſcano. Gl' Intendenti però non ſtimano ben proporzionati que-

quest' Intercolunnj, che lasciano intervalli uguali nei due Ordini i più distanti l' uno dall' altro, come sono il Toscano, e il Corintio, e disaprovano ancora l' intercolunnio Dorico, perchè formato da Vignola più grande del Toscano contro il sentimento di Vitruvio, che prescrive agli Ordini più massicci gl' Intercolunnj più grandi.

266. La regola assegnata da Scamozzi è molto differente. Prescrive egli 6. moduli agl' Intercolunnj Toscani; $5\frac{1}{2}$ ai Dorici; 5. a' Jonici; $4\frac{1}{2}$ ai Compositi; e 5. ai Corintj. Vuole inoltre, che l' Intercolunnio di mezzo sia più largo degli altri, che sono a dritta, e a sinistra; così l' Intercolunnio Dorico di mezzo più grande degli altri di un triglifo, e di una metopa, nell' Jonico, Composito, e Corintio di un modello.

267. Gli antichi, come ci attesta Vitruvio, in cinque maniere disponevano le colonne riguardo agli intercolunnj, dalle quali prendevano il nome cinque diverse specie di edifizi. *Picnostili* cioè a colonne strette; *Sistili* un poco più larghe; *Diastili* più distanti ancora; *Arcostili*, cioè con distanze maggiori del dovere; *Eustili* con giusto, e proporzionato intercolunnio. Il Picnostilo ha l' intercolunnio. (*) di una grossezza, e mezzo di colonna, e di questa misura si serve Palladio nel Composito. Il Sistilo, in cui l' intercolunnio (**) è di due grossezze di colonne, adoperato da Palladio nel Corintio, prendendo per esemplare il portico di S. Maria Rotonda. In tutte due queste specie d' intercolunnj gl' ingressi riescono angusti; per la strettezza delle colonne rimane nascosto l' aspetto delle porte, e delle statue; e finalmente per l' eccessiva loro strettezza incommodo riesce lo spasseggio sotto ai Porticati.

268. L' Eustilo, di cui siamo debitori al celebre Ermogene, (***) è quello, dove le colonne sono distanti una dall' altra con una più conveniente proporzione, cioè di due teste, e $\frac{1}{4}$, a riserva dell' intercolunnio di mezzo, che si forma di tre teste; onde vago riesce l' aspetto, non impedito l' accesso, e maestoso, e commodo il passeggio. Questo intercolunnio viene usato

(*) *Tav. X. Fig. II.* (**) *Fig. I.* (***) *Fig. V.*

usato dal Palladio nello Jonico. Il Diastilo (*) è quando l'intercolunnio è largo, quanto sono tre grossezze di colonne; onde Vitruvio lo crede difettoso a motivo che gli architravi per la troppa lunghezza sono soggetti a spezzarsi. Palladio forma con questo intercolunnio i colonnati di ordine Dorico. L'Areostilo finalmente (**) è maggiore di tre teste, e in esso pretende Vitruvio che non possano assolutamente impiegarsi gli architravi di marmo, per non poter essere sostenuti dalle sottoposte colonne. Palladio assegna tale intercolunnio al Toscano.

269. Quantunque sembri che le misure assegnate per le distanze degl' Intercolunnj non debbano essere sì fisse, e costanti, che qualche volta non ammettano variazione, e si trovino pensare diversamente §. 265. & seq. sù tal punto accreditati Architetti; non potrà però negarsi, che Palladio avendo scrupolosamente seguito Vitruvio, non abbia altresì servito alla ragione, e al buon gusto. Basta riflettere alla natura degl' Intercolunnj, per dedurre, che a proporzione, ch' essi crescono, deve ancora crescere il diametro, o grossezza delle colonne. In fatti, per servirmi di un solo esempio, se nell' Eustilo volessero adoprarsi colonne Corintie, queste sembrerebbero troppo sottili, e farebbe cattiva vista l' Intercolunnio eccedentemente largo; al contrario servendosi nel Picnostilo di colonne Doriche, si formerebbe l' aspetto del colonnato tozzo, e gonfio per la spessezza, e strettezza degl' Intercolunnj. Dal che di nuovo apparisce con quanta ragione disapprovino gl'intendenti il metodo di Vignola riguardo agl' Intercolunnj. §. 265.

270. A qualunque Autore si dia la preferenza, non sono certamente le regole, che risguardano le dimensioni degl' Intercolunnj, sì fisse, e generali, che non ammettano variazione; tanto più che s' incontrano e negli Ordini, e nelle circostanze del luogo, dove devono situarsi, delle difficoltà, per vincer le quali vi abbisogna tutta l' industria dell' Architetto. L' Ordine Toscano solamente può eseguirsi senza imbarazzo, non essendovi ne triglifi, ne dentelli, ne modiglioni, ne altri ornamenti, che possano impedire le determinate distanze negl'Intercolunnj.

271. Il

(*) *Fig. IV.* (**) *Fig. III.*

271. Il Dorico è il più difficile nell' esecuzione a motivo de' triglifi, e delle metope. §. 241. & seq; dal di cui numero, distribuzione, e distanze, dipende la quantità degl' Intercolunnj. Negli altri tre Ordini più facilmente possono regolarsi gl' Intercolunnj medesimi, bastando solamente di distribuire talmente i modiglioni, che uno sempre cada a piombo sopra la colonna, e si pongano i dentelli come sopra §. 255.

272. Oltre le mentovate cinque specie d' Intercolunnj, i moderni ne costumano frequentemente un sesto, che chiamano di colonne *accoppiate*, perchè poste a due a due vicinissime una all' altra; e quantunque si abbiano pochissimi esempj presso gli Antichi di tale unione di colonne, pure l'esperienza ha fatto vedere, che riescono con grazia, e buon gusto. Queste colonne ordinariamente non hanno, che un piedistallo, giacchè essendo tra loro vicinissime, se ciascuna avesse il suo proprio, le cornici, e li basamenti di uno si confonderebbero con quelli dell' altro.

273. Allorchè vi sono più colonne in fila poste a una eguale distanza, o quando sono accoppiate, si assegna ad esse una specie di piedistallo commune, che regna per tutta l' estensione, o lunghezza del colonnato; e qualche volta ancora negl' intervalli tra colonna e colonna si costruisce una balaustrata, che apparentemente lega insieme tutte le parti.

274. Si assegna per regola generale da seguirsi negli archi de' colonnati, che l' altezza di detti archi sia doppia della larghezza (*) degl' Intercolunnj. Questa regola viene seguita dal Vignola negli archi de' tre primi Ordini; ma per il Corintio, e Composito vuole che si accresca l' altezza un modulo di più del doppio della larghezza. E perchè le colonne ora s' impiegano co' piedistalli, ora senza; perciò Vignola includendo questi due casi, prescrive le seguenti misure.

275. Nell' Ordine Toscano senza piedistallo si assegnano $6\frac{1}{2}$ mod. per larghezza agli archi, 3 ai pilastri, sopra i quali detti archi si appoggiano. Ma quando vi è piedistallo la larghezza degli archi $8\frac{1}{4}$ mod.; de' pilastri 4. Nel

(*) *Tav. X. Fig. VI.*

Nel Dorico senza piedistallo la larghezza degli archi 7. mod; de' pilastri 3; col piedistallo la larghezza de' primi 10, de secondi 5.

Nello Jonico senza piedistallo la larghezza degli archi 8 $\frac{1}{2}$ mod; de' pilastri 3; col piedistallo mod. 11. di larghezza agli archi, 4. mod. ai pilastri.

Negli Ordini Corintio, e Composito senza piedistallo mod. 9 per larghezza degli archi, e 3. ai pilastri; col piedistallo la larghezza di 12. mod., e de' pilastri 3.

276. Alle volte le colonne ne' Porticati sono in parte impegnate, o, come dicono, incastrate dentro a pilastri, che sostengono gli archi. In tal caso secondo Vignola la parte impegnata non sia più di $\frac{3}{4}$ del semi-diametro della sua colonna; al contrario secondo Scamozzi la parte disimpegnata non deve essere meno di $\frac{3}{4}$ del suo diametro.

CAPITOLO X.

De' Pilastri, e Frontespizj.

277. TAnto le colonne, che i pilastri si considerano come altrettanti sostegni in una fabbrica, e tra essi e le colonne vi passa solo l'accidentale differenza, che queste sono terminate da una superficie cilindrica, la superficie di quelli viene formata da' piani rettangoli, o quadrangolari. Benchè i pilastri nella loro origine §.170 venissero destinati a servire di ossatura per la solidità delle fabbriche, ebbero in seguito la medesima sorte delle colonne, entrando ancor essi nella decorazione degli edifizj. Si considerano differenti specie di pilastri secondo le diverse maniere, con cui vengono impiegati in una fabbrica. Ve ne sono d'intieramente isolati; altri sono annessi, e incastrati agli angoli de' muri, e non mostrano che due faccie; altri finalmente non presentano che la faccia davanti, il rimanente si considera impegnato dentro del muro.

278. I Pilastri isolati si usano per lo più all'estremità de' porticati per contribuire alla maggior fermezza degli angoli dell' edi-

dell' edificio ; gli altri impegnati nel muro servono per ornamento, e decorazione. Acciò però possano corrispondere a questo fine, dovrà l' Architetto prefiggersi molte regole, che risguardano i loro sporti, diminuzione, scannellature &c.

279. Generalmente i pilastri, che hanno una sola faccia fuori del muro, non devono sporgere più di una sesta parte; quando però non vi sia qualche ragione particolare, che obblighi a darli uno sporto maggiore, come sarebbe, quando devono sostenere le imposte, e metterli con esse a profilo. I Pilastri di una sola faccia ordinariamente non si diminuiscono, quando sono da se soli impiegati; ma se fossero uniti alle colonne di qualunque Ordine, che s' inalzassero colla medesima direzione, allora ammetterebbero la stessa diminuzione che le colonne medesime.

280. Le Scannellature, che si formano a' pilastri, devono essere sempre di numero dispari, affinchè l' occhio vi trovi una parte, che determini il luogo di mezzo; trattandosi però di pilastri, che formano colle loro faccie un' angolo rientrante, da una parte, e dall' altra il numero delle scannellature sarà pari. Le proporzioni delle basi, de' capitelli, e de' cornicioni dei pilastri sono le stesse, che nelle colonne secondo i diversi Ordini, che si vogliono far servire alla decorazione.

281. I Frontespizj (*) rappresentano il pendio, che si suol dare al tetto, perchè l' acque non si fermino. I frontispizj generalmente si formano triangolari, ma sopra le finestre, porte &c. si possono anche costruire circolari. Sarebbe però sempre difettoso un frontespizio, quando anche apparentemente non servisse al suo fine, cioè di tener lontana la pioggia, come sarebbe, quando fosse spezzato nel mezzo §. 168. Nè certamente si rimedierebbe a tale deformità col coprire lo spezzato con un' altro frontispizio chiuso posto al di sopra; giacchè allora in una sola fabbrica, o in una porzione di essa si rappresenterebbero due tetti.

282. La perpendicolare tirata dall' angolo verticale fino alla cornice si chiama *timpano*. E perchè l' altezza de tetti, a cui

(*) *Tav. X. Fig. X.*

a cui corrispondono i frontespizj è diversa §. 96. secondo la diversità de' climi, perciò da diversi Architetti si riportano diverse proporzioni da seguirsi nell' altezza del timpano relativamente alla base. Per avere la più bella proporzione divide Scamozzi la cornice, che li serve di base in nove parti uguali, e due ne assegna alla perpendicolare o sia timpano, Serlio prescrive un' altra regola. Divide (*) la larghezza della cornice A D per metà in C, e inalzata la perpendicolare C E = C D, centro E, intervallo E D si descriva l' arco D B A; la perpendicolare prolungata E C, determinerà la C B per altezza del timpano.

283. I Frontespizi accrescono di molto la bellezza del prospetto in un edificio, quando sono posti a proposito. In un medesimo ordine di finestre si potranno variare nella figura ammettendoli ora circolari, ora triangolari. Ma di qualunque maniera si usino la cornice sopra il timpano è sempre simile alla cornice della base. Nel vuoto de' frontespizi si pongono con grazia molti ornamenti, come contrassegni della qualità, ed' uso della fabbrica; così negli edifizj militari Armi e Trofei, nell' Academie istrumenti scientifici &c.

284. Sogliono alle volte sopra de' frontespizj collocarvisi certi piedistallini, i quali essendo posti nell' estremità si chiamano angolari, detti dagli antichi *acroteria angularia*. Quando poi occupano l' angolo di mezzo, si dicono mezzani, dagli antichi *mediana*. Servono questi acroterj per posarvi sopra delle statue per maggiore decorazione del prospetto. Per la loro altezza assegna Scamozzi lo sporto della Cornice, con questo però, che l' acroterio di mezzo sia un poco più inalzato de' laterali.

(*) *Tav. X. Fig. VII.*

CA-

CAPITOLO XI.

Dell' unione di più Ordini insieme, ovvero di più Ordini posti uno sopra l' altro.

285. QUando vuole costruirsi un edificio molto ornato, e maestoso, si combinano insieme più Ordini uno posto sopra l' altro, come fecero appunto i Romani nelle loro fabbriche più grandiose, cioè Teatri, ed Anfiteatri &c. La prima, e generale regola, che ha luogo nel congiungimento di più Ordini insieme, benchè paja, che risguardi solamente la solidità, è diretta ancora alla bellezza. Consiste questa, che l'Ordine inferiore, che sostiene, sia sempre più robusto, e massiccio del superiore, ch' è sostenuto. Così il Toscano sia sotto al Dorico, a questo sia superiore lo Jonico &c. Quindi è, che dovendo l' ordine superiore essere sostenuto dall' inferiore, dovrà una colonna talmente posarsi sopra dell' altra, che gli assi siano come continuati nella medesima linea retta.

286. Se le colonne saranno di tale altezza, onde da per se sole siano proporzionate all' altezza, in cui devono stabilirsi, allora Serlio stima più conveniente che si usino senza piedistallo, specialmente parlandosi de' primi Ordini. Questo pensiero di Serlio si giudica molto conforme alla ragione; giacchè col piedistallo si dà alle colonne una doppia base, il che inutile sembra nel caso, di cui parliamo. Trattandosi però degli Ordini superiori sì per cagione de' parapetti, come altresì per inalzare le colonne a maggior altezza si possono adoprare i piedistalli, come osserviamo pratticato nei monumenti antichi.

287. Allorchè le colonne sono isolate, e che portano tutto il peso de' cornicioni, secondo la regola di Vitruvio, quelle del secondo Ordine devono essere un quarto meno grosse, che quello del primo, e quelle del terzo un quarto meno di quelle del secondo &c. essendo, come egli riflette, molto conveniente che chi sostiene sia più robusto di quello, ch' è sostenuto, imitando la natura degli alberi, la di cui grossezza assottiglia a

proporzione che il tronco si allontana dalla radice. Scamozzi però rigetta questa regola fissata da Vitruvio, perchè non fondata sopra alcuna ragione: onde prescrive che si prenda la misura della grossezza del piede nelle colonne superiori uguale al sommo scapo delle colonne inferiori; quasi che le colonne de' differenti Ordini nascessero da un grande tronco diviso in più parti.

288. Serlio stabilisce un' altra regola generale, ed è, che l' Ordine superiore sia sempre tre quarti dell' inferiore, eccettuati quegli edificj, che hanno per primo ordine uno degli Ordini rustici; giacchè, se cominciasse a sminuirsi coll' indicata proporzione l' Ordine, che posa immediatamente sul rustico, gli Ordini superiori resterebbero troppo piccoli, e meschini. Il medesimo Autore usa sempre tutte le colonne o col Piedistallo, o senza, affinchè le superiori restino divise nella medesima proporzione delle inferiori.

289. Senza arrestarmi davantaggio a riferire le differenti regole, che hanno prescritto gli Architetti per la composizione degli Ordini, mi attengo al metodo di Scamozzi, sembrandomi il più naturale. Dovendosi pertanto adoprare due Ordini uno sopra l' altro, conviene, dopo di aver fissata la diminuzione della colonna inferiore, servirsi del modulo del di lei sommo-scapo per modulo nell' Ordine superiore.

290. Per ciò, che riguarda l' altezza delle colonne, deve questa non solamente essere regolata secondo la differenza degli Ordini, ma anche secondo l' altezza dei diversi piani, o appartamenti. In quei piani, che sono molto elevati, la grande lontananza della vista può considerabilmente alterare le misure ordinarie. Questa è forse la ragione, per cui l' Architetto del famoso Colosseo ha assegnata maggior altezza al pilastro dell' ultimo Ordine, che alle colonne Corintie del terzo, e queste più alte delle Joniche del secondo; prevedendo egli che queste altezze sarebbero comparse in una sì grande distanza dalla vista ragionevolmente diminuite per produrre un ottimo effetto agli occhi de' spettatori.

291. Pretendono alcuni, che non debba usarsi più di tre ordini di colonne; giacchè oltre che un quarto ordine avrebbe le co-

le colonne molto allontanate dalla vista per ragione dell'altezza; potrebbe anche sembrare che quattro Ordini di colonne non avessero sufficiente solidità per reggere, e sostenersi. Se questa regola si ammettesse per buona, e volesse con tutto ciò formarsi un edificio di quattro piani, allora si potrebbe usare un Ordine rustico, §. 83. che servisse, come di base, al primo Ordine di colonne.

292. L'unione, che si forma di varj ordini di Colonne, può anche adattarsi ai pilastri; anzi in questi s'incontra meno difficoltà, che nella disposizione delle colonne. Quantunque i pilastri nel medesimo piano conservino in tutta la loro altezza ugual larghezza, paragonati però quelli di un piano superiore con quelli del piano inferiore restano i primi relativamente ai secondi diminuiti nella larghezza. Ciò si fà per due ragioni. Primieramente dovendo gli Ordini superiori crescere in delicatezza, devono altresì i pilastri crescere in altezza per rapporto alla loro larghezza. Ora se nei diversi piani il modulo de' pilastri rimanesse lo stesso, ne verrebbe, che anche gli Ordini, e i piani crescerebbero in altezza a misura che i pilastri s' inalzassero gli uni sopra gli altri; il che sarebbe difettoso, specialmente in quei prospetti, che non sono molto elevati. Oltre di che se si trovassero delle colonne combinate co' pilastri, il diametro de' pilastri superiori riuscirebbe più massiccio del sommo scapo della colonna inferiore; il che parimente ripugna alle leggi della buona Architettura.

293. Allorchè i pilastri si pongono dietro le colonne isolate, convien badare che quelli siano da queste sufficientemente lontani, acciò i respettivi capitelli non si confondano insieme. Si avverta ancora di non collocare colonne, o pilastri di differente grandezza tra loro vicini, come altresì di non mescolare diversi Ordini nel medesimo piano; difetto, che specialmente s' incontra in quelle fabbriche, che sono eseguite da diversi Architetti, e in tempi diversi.

294. La combinazione di diversi Ordini posti gli uni sopra gli altri ha fatto nascere sul principio di questo secolo un quesito, la di cui soluzione fù proposta a tutti gli Architetti di Europa col premio assegnato; cioè a dire di qual gusto, e con qua-

quali regole si dovrebbe formare un sesto Ordine da collocarsi sopra il quinto in maniera, che avesse tutta la grazia, e delicatezza sopra il Composito, che questo ha sopra il Corintio. Se ben si riflette ai distintivi caratteri degli Ordini, §. 172. il Problema è chimerico, e la soluzione impossibile.

CAPITOLO ULTIMO.

Della decorazione degli edifizj in generale.

295. IN una materia sì vasta riporterò solamente le cose principali, e più interessanti. Gli ornamenti più belli, che si possono adattare ad una fabbrica, sono le Cornici. Parlo indipendentemente degli Ordini di colonne. Le cornici s' impiegano con vaghezza, e buon gusto in qualunque sorta di edifizj colla sola differenza, che ne' rustici si forma di qualche astragalo, e listello, negli edifizj nobili, e grandiosi si prendono da qualcuno de' cinque Ordini.

296. Acciò una Cornice sia ben tirata, convien badare, che i di lei membri componenti, abbiano fra loro una certa proporzione, e rapporto; onde non si permettono due, o tre membri simili posti tra loro vicini, molto meno che abbiano la medesima altezza. Vi deve da per tutto regnare un grazioso contrasto ne' membri medesimi §. 169. adoprandoli ora piani, ora circolari, ora concavi, ora convessi, o almeno differenziandoli nella loro grandezza. In generale gli sporti in una cornice devono essere a un dipresso uguali alla sua altezza. Siano però questi membri, come dicono, perfettamente *spianati*, e profilati, giacchè a cagione della luce dalle cornici riflettuta in gran copia, l' occhio in distanza considerandoli può scoprire anche i più piccoli difetti.

297. Per quello spetta alle finestre; altre sono semplici senza ornamenti a riserva della soglia, che alcun poco sporge in fuori, altre hanno sopra una cornice. Le più belle però sono quelle che hanno la soglia sostenuta da due modiglioni, e al di sopra un frontespizio. Usando Cornici, Fregi, &c. dedot-

detti da varj Ordini, se ne osservino anche le respettive proporzioni.

298. La Porta primaria di un edificio è la parte più essenziale della facciata. Pertanto gli ornamenti non solo dovranno essere convenienti alla natura della fabbrica, ma ancora la di lei grandezza dovrà corrispondervi secondo l'ordine regnante nella facciata medesima. Per l'Ordine Toscano, e Dorico se li potrà assegnare l'altezza un poco minore del doppio della larghezza; per lo Jonico precisamente il doppio; per il Corintio, e Composito un poco più del doppio. Le figure più adattate sono le rettangolari, o quelle, che terminano in semicircolo, o in arco. Sopra la porta principale vi si pone con molta grazia una ringhiera sostenuta dalle colonne, o altri ornamenti della stessa porta, o da modiglioni isolati.

299. Tra gli ornamenti vengono considerate anche le balaustrate, ciò, che gli antichi chiamavano *Podio*. Servono al commodo, e all'ornamento, come quando si adoprano al di sopra del cornicione per terminare la fabbrica con grazia, e maestà. Consistono in una serie (*) di piccole colonne poste nel caso adotto, all'intorno di tutta la fabbrica, o almeno sopra tutta la lunghezza della facciata divisa di tratto in tratto da pilastrini della medesima altezza.

300. Queste Colonnette possono avere diverse figure, ma le migliori, e più a proposito sono le rotonde. Molte volte in vece di colonne si usa nelle balaustrate una serie continua di diversi intagli o di pietra, o di metallo. Si crede da qualcuno che le balaustrate siano invenzione de' moderni, giacchè ne' monumenti antichi non se ne vede alcun avanzo.

301. Secondo la prattica più commune lo zoccolo, sopra cui posa la balaustrata, ha l'altezza uguale allo sporto del cornicione, e le colonne hanno in circa due piedi di altezza. Si avverta in oltre di porre ad una giusta distanza i pilastrini, che ne interrompano la serie, riuscendo disgradevole alla vista 15. o 20. colonne di seguito senza essere interrotte. Perciò dopo 9. o 10, si porranno i pilastrini medesimi.

302. So-

(*) *Tav. X. Fig. VI.*

302. Sogliono anche per ornamento fcavarfi nel muro delle *nicchie* per collocarvi ftatue, trofei &c. La più commoda proporzione delle nicchie fi ha, quando fi forma l'altezza uguale a due volte e mezzo la larghezza. La mifura poi della profondità fi prende da un femicircolo, il di cui diametro viene determinato dalla larghezza della medefima nicchia. E perchè vi deve paffare proporzione tra l'altezza delle nicchie, e quella delle figure, che devono collocarvifi, la regola generale è la feguente. Si aggiunga all' altezza della figura tante volte due pollici, quanti piedi ella ha di altezza; così per efempio per una figura di 5. piedi la nicchia dovrà effere alta 5. piedi, e 10. pollici.

303. Oltre di quefti, vi fono degli altri ornamenti, che dipendono dall' arbitrio degli Architetti, nè poffono affoggettarfi a regole coftanti, e fiffe. Vediamo di giorno in giorno efeguite nuove idee, e poco abile fi ftima nella fua profeffione, chi nella decorazione delle fabbriche non aggiunge qualche cofa del fuo. E' ben vero però che quefto amore della novità produce fovente de' fantaftici, e fconvenevoli ornamenti, e certe arditezze, che non fervono ad altro, che ad abbagliare la vifta del volgo poco avveduto ne' fuoi giudizj.

AP-

APPENDICE PRATTICA

In cui si determinano le parti principali de' cinque Ordini, e membri, che le compongono.

NEL descrivere gli Ordini Cap. 6. 7. 8. ho riportate soltanto le dimensioni delle parti principali di qualunque Ordine, riserbandomi di esporre in cinque differenti Tavole le misure delle parti minori, e le quantità degli sporti. Per intelligenza però di queste medesime Tavole premetto alcune dichiarazioni, che stimo molto utili alla Prattica.

Gli aggetti tanto principali delle Cornici, Cimase, Basi, e Basamenti, che minori delli membri, che li suddividono, devono concepirsi in ciascun' Ordine nascere da loro *vivi* respettivi; con la differenza però, che dai vivi de' piedistalli nascono gli aggetti delle sole proprie cimase, e basamenti, e dai vivi delle colonne quelli delle respettive Basi, Capitelli, e Cornicioni.

I vivi, o sporti dei piedistalli, e delle colonne nascono in ciascun Ordine dal proprio asse.

Nell' assegnare le proporzioni incomincio dalle parti superiori di ciascun' Ordine, per essere proprio di chi disegna omettere il costume di quei, che fabbricano, che sogliono incominciare dalla parte inferiore, o sia dal piano.

Oltre al determinare con le Tavole numeriche la proporzione dei membri di ciascun Ordine, è cosa molto vantaggiosa alla prattica poter assegnare le medesime proporzioni indipendentemente dalla scala modulatoria. Per ottener questo si determini coll' apertura del compasso, o, come dicono volgarmente, di *sesta*, ad arbitrio il diametro della colonna di qualsivoglia Ordine, per indi determinare col mezzo di altri circoletti, e suddivisione di parti le quantità dell' altezze, e degli sporti. Nella Tavola V. dell' Ordine Toscano se ne danno varj esempj.

Nella base del suddetto Ordine Toscano (Fig. 4. 5.) il circolo inscritto nell' altezza della medesima denota essere l'altezza della base uguale al semidiametro della colonna.

I tre

I tre circoletti inſcritti nel vivo di eſſa colonna, ciaſcuno de' quali è uguale al circoletto N compreſo nello ſporto principale di detta baſe, indica eſſere detto ſporto la ſeſta parte del diametro della colonna.

L'altezza di detta baſe divideſi in due parti, una delle quali ſi aſſegna al Plinto *x*, e l' altra P ſi ſuddivide in quattro parti, tre delle quali ſono compreſe nel Toro, o *baſtone r*, e la rimanente determina l' altezza della cimbia *q*.

Il Toro di eſſa baſe ha il ſuo ſporto a piombo del plinto; la cimbia ha lo ſporto a piombo del centro N, da cui l' imo-ſcapo N vien formato da un arco che congiunge i vivi della cimbia, e colonna.

Parimente l'altezza del Capitello è uguale al ſemidiametro della colonna (Fig.2.3. Tav.V.) eſcludendo l'aſtragalo, e cimbia, che ſono compreſi nell' altezza del fuſto della colonna, da cui viene anche determinato il centro del toro ſuddetto. La linea *m* H G, (Fig. 5. 3. 2.) che naſce dal centro di uno de' circoletti ſegnati *m* determina la diminuzione del vivo ſuperiore della colonna per la quarta parte del vivo infimo, ed inſieme dimoſtra eſſere l'aggetto del capitello l' ottava parte del vivo infimo.

L' altezza di eſſo capitello divideſi in tre parti, una delle quali ſi aſſegna per l' altezza del collarino compreſo il ſuo liſtello, un altra all' ovolo, e la rimanente S A all' abaco. La prima ſi ſuddivide in ſette parti, 6. delle quali reſtano compreſe nell' altezza del collarino, ed una nel liſtello. L'aſtragalo è alto due delle 7. parti ſuddette; la cimbia è uguale alla metà dell' aſtragalo.

L' Ovolo ha il ſuo ſporto minore dell' abaco, o *dado* per l' altezza del liſtello; il liſtello ha lo ſporto a piombo del centro, da cui è formato l' aſtragalo; l' aſtragalo ha di ſporto, quanto è la ſua altezza; la cimbia ha lo ſporto a piombo del centro dell'aſtragalo; il ſommo-ſcapo vien formato da un arco, che ſi congiunge coi vivi della colonna, e cimbia.

L' altezza del piediſtallo I H (Fig.7.) divideſi in 7. parti, una ſi aſſegna alla cimaſa, 4, allo ſpecchio, o *dado*, e le due rimanenti al baſamento.

La

La Cimasa si suddivide in tre parti; una costituisce l' altezza del listello A, e le due rimanenti la gola B. L' aggetto I F è uguale all' altezza della gola.

L' altezza del basamento dividesi in dodici parti, undici delle quali si assegnano al *Zocco*, la rimanente al listello D; l' aggetto di esso basamento è fissato a piombo dell' aggetto della cimasa.

Riporto un' altro esempio ricavato dalla base Attica. (Tav. 6. Fig. 3.) La base Attica ha la sua altezza uguale al semidiametro della colonna (esclusa però la cimbia, che resta compresa nel fusto della colonna suddetta.) Si divida l' altezza in tre parti, una darà l'altezza del plinto P; le due rimanenti si suddividano in quattro parti, una delle quali si assegna al bastone superiore S; le tre rimanenti si suddividano in due parti, una delle quali si assegni al bastone inferiore Q; e la rimanente si suddivida in sei parti; quattro si assegnino alla scozia R, le due rimanenti una ad un listello, e l'altra all' altro. La cimbia è alta per la metà del bastone superiore.

L aggetto della base è uguale alla sesta parte del diametro della colonna, come apparisce dai circoletti posti sopra esso diametro; il bastone inferiore Q ha lo sporto a piombo del plinto P; la cimbia ha il suo aggetto per una delle tre parti dell' aggetto principale, e a piombo del suo aggetto resta il listello sotto il bastone superiore S; il bastone superiore S ha lo sporto per la metà della sua altezza; il listello sopra il bastone inferiore Q ha il suo aggetto a piombo del centro, da cui vien formato esso bastone Q.

Nelle cimase, e basamenti dei piedistalli, basi, e capitelli delle colonne de' cinque Ordini d' Architettura vi sono alcuni membri compresi nell'altezze degli specchj, o dadi de' piedistalli, e de' fusti delle colonne; onde stimo opportuno individuare tali membri, acciò riscontrando le tavole numeriche non vi possa nascere alcuna difficoltà, o errore.

Primieramente nei fusti delle colonne degli Ordini Toscano, e Dorico restano compresi gli astragali, e cimbie de' loro respettivi capitelli.

Nel Piedistallo dell' Ordine Jonico il listello, che dà ter-

mine alla cimasa, e l'altro, che dà principio al basamento sono compresi nell'altezza dello specchio; e nel fusto della colonna di detto Ordine resta compresa la cimbia della base.

Negli specchj dei piedistalli Corintj, e Compositi sono compresi i due listelli, uno de' quali dà principio ai respettivi basamenti, e l'altro alle cimasi nella parte inferiore; nei fusti delle colonne de' suddetti Ordini sono compresi gli astragali, e cimbie de' capitelli, come quelle delle loro basi.

TAVOLE NUMERICHE.

I Numeri posti nelle seguenti tavole indicano i minuti, e frazioni de' medesimi, che suddividono il modulo uguale sempre a 30. minuti.

Ciascun minuto primo si può concepire diviso in dodici minuti secondi.

I minuti secondi non si esprimono, per ovviare in esse tavole alla moltiplicità de' numeri, essendo sufficienti le frazioni, che si esprimono de' minuti primi; quali frazioni facilmente ridur si possono a minuti secondi.

Nell'indicare i membri componenti le parti maggiori di qualunque Ordine mi sono servito dei termini più communi, e volgari, acciò a chiunque riscontri queste tavole, sieno esse di qualche uso, e intelligibili.

DELL' OR-

DELL' ORDINE TOSCANO TAVOLA V.

	Figura VI. *Del Cornicione, e sue parti.*	Altezza	Sporto
H	Orlo	3 $\frac{1}{2}$	44
I	Gola dritta	10	39
K	Listello	2	34
L	Gocciolatojo	10 $\frac{1}{2}$	32
M	Ovolo	9	20 $\frac{1}{2}$
N	Listello	1 $\frac{1}{2}$	9 $\frac{1}{2}$
O	Guscio	7 $\frac{1}{2}$	2
P	Fregio	26	22 $\frac{1}{2}$
Z	Dell' Architrave	35	5
	Della Colonna e sue parti.		
	Figura II.		
	= Capitello =		
g	Abaco	10	7 $\frac{1}{2}$
h	Ovolo	10	6
i	Listello	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$
k	Collarino	8 $\frac{1}{2}$	
l	Astragalo	3	3
n	Cimbia	1 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$
	Vivo della Colonna restremata sotto il Capitello		22 $\frac{1}{2}$
	Figura V.		
	Base.		
p	Vivo della Colonna nella parte maggiore		30

Cim-

q	Cimbia	$3\frac{3}{4}$	5
r	Bastone	$11\frac{1}{4}$	10
x	Plinto	15	10

FIGURA VII.

Del Piedistallo e sue parti.

= Cimasa. =

A	Listello	$6\frac{2}{3}$	$13\frac{1}{2}$
B	Gola roverscia	$13\frac{1}{3}$	$11\frac{1}{3}$
C	Dado	80	80
	= Basamento =		
D	Listello	$3\frac{1}{4}$	$6\frac{1}{2}$
E	Zocco	$36\frac{2}{3}$	13

DELL' ORDINE DORICO TAVOLA VI.

	Del Cornicione, e sue parti. FIGURA IV. = Cornice. =	Altezza	Sporto
a	Orlo	$2\frac{1}{2}$	60
A	Gola dritta	$7\frac{1}{2}$	$56\frac{1}{4}$
Z (	Listello	$1\frac{1}{4}$	$52\frac{1}{2}$
(	Gola roverscia	$2\frac{1}{2}$	
P	Gocciolatojo	$8\frac{3}{4}$	50
B (	Gola roverscia	$2\frac{1}{2}$	$48\frac{3}{4}$
(	Modello	$8\frac{3}{4}$	$46\frac{1}{4}$
R (	Ovolo	5	$8\frac{3}{4}$
(	Listello	$1\frac{1}{4}$	$3\frac{3}{4}$
C	Capitello del Triglifo	5	$1\frac{1}{4}$

Fregio

(	Fregio	45	25
D (	Triglifo	15	$1\frac{1}{4}$
(	Faccia del Triglifo	45	30
R	Canaletti	$43\frac{1}{2}$	5
	Metope	45	45
	= Architrave =		
O (	Tenia	5	5
(	Gocce con regoletto sopra	5	$2\frac{1}{2}$
E	Prima fascia	15	$1\frac{1}{4}$
H	Seconda	10	
	Della Colonna e sue parti.		
	= Capitello =		
F	Cimaccio (Listello	$1\frac{1}{4}$	$13\frac{3}{4}$
	(Gola roverscia.	$2\frac{1}{2}$	
I	Abaco	$6\frac{1}{4}$	10
N	Ovolo	$6\frac{1}{4}$	$8\frac{3}{4}$
G	Gradetti	$3\frac{3}{4}$	$2\frac{1}{2}$
L	Collarino	10	
1	Astragalo	$2\frac{1}{2}$	5
2	Cimbia	$1\frac{1}{4}$	$3\frac{3}{4}$
M	Vivo della Colonna restremato		25
	= Base =		
	FIGURA II.		
A	Vivo della Colonna nella parte maggiore		30
B	Cimbia	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{8}$
C	Bastoncino	$2\frac{1}{2}$	5
D	Toro	10	$12\frac{1}{2}$
E	Plinto	15	$12\frac{1}{2}$

= Base Attica =

Figura III.

Rif.	Parte		
	Vivo della Colonna nella parte maggiore		30
Q	Cimbia	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{3}$
S	Bastone superiore	5	$5\frac{5}{6}$
(	Scozia	$5\frac{1}{6}$	$\frac{3}{4}$
R (	Listello di sopra	$1\frac{1}{6}$	$3\frac{1}{3}$
(	Listello di sotto	$1\frac{1}{6}$	$6\frac{1}{4}$
Q	Bastone inferiore	$7\frac{1}{2}$	10
P	Plinto	10	10

Figura II.

Del Piedistallo e sue parti.

Rif.	Parte		
	= D Cimasa =		
	Listello	$1\frac{1}{4}$	15
	Ovolo	$2\frac{1}{2}$	
	Listello	$1\frac{1}{4}$	$11\frac{1}{4}$
	Corona	$6\frac{1}{4}$	10
	Gola roverscia	$3\frac{3}{4}$	$3\frac{3}{4}$
	Dado		$42\frac{1}{2}$
	= F Base =		
	Listello	$1\frac{1}{4}$	$2\frac{1}{2}$
	Bastoncino	$2\frac{1}{2}$	$3\frac{3}{4}$
G	Gola roverscia	5	$8\frac{3}{4}$
H	Fascia	$6\frac{1}{4}$	10
I	Zocco	10	$11\frac{1}{4}$

DELL' OR-

	FIGURA V. *Del Cornicione, e sue parti.*	Altezza	Sporto
	= Cornice =		
	Orlo	$2\frac{1}{2}$	$51\frac{2}{3}$
I	Gola dritta	$8\frac{1}{3}$	
L (	Listello	$\frac{5}{6}$	$43\frac{1}{3}$
L (	Gola rovescia	$3\frac{1}{3}$	
B	Gocciolatojo	10	$39\frac{1}{6}$
Q (	Ovolo	$6\frac{2}{3}$	$22\frac{1}{2}$
Q (	Fusaroli	$1\frac{2}{3}$	$15\frac{5}{6}$
	Listello	$\frac{5}{6}$	
C	Dentello	10	15
O	Faccia del dentello	$6\frac{2}{3}$	$6\frac{2}{3}$
S	Intervallo del dentello	$3\frac{1}{3}$	
R (	Listello	$1\frac{1}{3}$	$8\frac{1}{3}$
R (	Gola roverscia	$6\frac{2}{3}$	
D	Fregio	45	25
	= Architrave =		
E	Cimaccio (Listello	$2\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{3}$
E	Cimaccio (Gola	5	
F	Prima fascia	$12\frac{1}{2}$	2
G	Seconda	10	1
H	Terza	$7\frac{1}{2}$	
	Della Colonna e sue parti. FIGURA IV. = Capitello. =		
A	Abaco (Listello	$1\frac{2}{3}$	$8\frac{1}{3}$
A	Abaco (Gola	$3\frac{1}{3}$	
N	Incavo della Voluta	$6\frac{2}{3}$	$1\frac{2}{3}$

O	Ovolo	8 $\frac{1}{3}$	11 $\frac{2}{3}$
P (	Bastoncino	3 $\frac{1}{3}$	5
(	Cimbia	1 $\frac{2}{3}$	2 $\frac{1}{2}$
	Vivo della Colonna restremato		25
C	Voluta, Altezza, e Larghezza	26 $\frac{2}{3}$	23 $\frac{1}{3}$
B	Asse della Voluta		5
	= Base =		
	Vivo maggiore della Colonna		30
	Cimbia	2 $\frac{1}{2}$	4
A	Bastone	7 $\frac{2}{3}$	7
	Listello	$\frac{1}{6}$	3 $\frac{1}{2}$
B	Scozia Superiore	3	2 $\frac{1}{2}$
	Listello	$\frac{5}{6}$	
C	Bastoncini	3	7
	Listello	$\frac{5}{6}$	
D	Scozia inferiore	3	5
	Listello	$\frac{5}{6}$	10
	Zocco o Plinto	10	10 $\frac{5}{6}$
	Del Piedistallo e sue parti.		
	FIGURA II.		
	= F Cimasa =		
	Listello	1	16 $\frac{2}{3}$
	Gola	2 $\frac{1}{3}$	
	Corona	5	14 $\frac{2}{3}$
	Ovolo	5	7
	Bastoncino	1 $\frac{2}{3}$	
	= G H Vivo del piedestallo. =		
	Listello superiore	1 $\frac{2}{3}$	
	Dado		40 $\frac{5}{6}$
	Listello inferiore	1 $\frac{2}{3}$	2
	= Q Basamento =		
	Bastoncino	2	
	Gola dritta	5	
	Listello	1 $\frac{1}{3}$	12 $\frac{1}{3}$
	Zocco	6 $\frac{2}{3}$	3 $\frac{1}{3}$

DELL'OR-

Figura V.

Del Cornicione, e sue parti.

		Altezza	Sporto
	= Cornice =		
	Orlo	$1\frac{2}{3}$	$63\frac{1}{3}$
R	Gola dritta	$8\frac{1}{3}$	
	Listello	$\frac{5}{6}$	55
	Gola rovescia	$2\frac{1}{2}$	
	Gocciolatojo	$8\frac{1}{3}$	$51\frac{2}{3}$
	Gola rovescia	$2\frac{1}{2}$	$49\frac{1}{6}$
A	Modiglione	$10\frac{1}{2}$	$22\frac{1}{2}$
	Faccia del modiglione		$13\frac{1}{3}$
C D	Intervallo		$26\frac{2}{3}$
B	Ovolo	$6\frac{2}{3}$	
	Fusaroli	$1\frac{2}{3}$	$15\frac{5}{6}$
	Listello	$\frac{5}{6}$	
	Dentello	$10\frac{1}{3}$	15
	Faccia del dentello	$6\frac{2}{3}$	
	Intervallo del dentello	$3\frac{2}{3}$	
	Listello	$\frac{5}{6}$	$8\frac{1}{3}$
	Gola rovescia	5	
	Fondino	$1\frac{2}{3}$	$3\frac{1}{3}$
	Listello	$\frac{5}{6}$	
	= Fregio		25
	= Architrave =		
	Cimaccio (Listello	$1\frac{2}{3}$	$11\frac{2}{3}$
	(Gola rovescia	$6\frac{2}{3}$	
	Fusaroli	$1\frac{2}{3}$	
	Prima fascia	$11\frac{2}{3}$	$4\frac{1}{3}$
	Gola rovescia	$3\frac{1}{3}$	
	Seconda fascia	10	$\frac{5}{6}$
	Bastoncino	$1\frac{2}{3}$	$\frac{5}{6}$
	Terza fascia	$8\frac{2}{3}$	

Della Colonna, e sue parti.

	FIGURA IV.		
	= Capitello . =		
	(Cimaccio	— $3\frac{1}{3}$	—35
R	Abaco (Listello	— $1\frac{2}{3}$	—
	(Lista	— 5	—
D	Caulicolo	—$13\frac{1}{2}$	—
E	Foglie minori	— $6\frac{2}{3}$	—
F	Foglie di mezzo	—20	—
P	Prima foglia	—20	—
Q	Astragalo	— $3\frac{1}{3}$	— 5
n	Cimbia	— $1\frac{2}{3}$	—
	= Vivo della Colonna restremato	—	—25
	= Base =		
	Vivo maggiore della Colonna	—	—30
	Cimbia	— $2\frac{1}{2}$	— $2\frac{1}{3}$
A	Bastone superiore	— 5	— $6\frac{2}{3}$
(	Listello	— $\frac{5}{12}$	—
B (	Scozia superiore	— $2\frac{1}{2}$	—
(	Listello	— $\frac{5}{12}$	— $6\frac{2}{3}$
2	Bastoncini	— $1\frac{2}{3}$	—
(	Listello	— $\frac{5}{12}$	— $6\frac{2}{3}$
G (	Scozia inferiore	— $2\frac{1}{2}$	—
(	Listello	— $\frac{5}{12}$	—
D	Bastone inferiore	— $6\frac{2}{3}$	—
E	Plinto	—10	—$11\frac{2}{3}$

Del Piedestallo.

FIGURA II.

= G Cimasa =		
Listello	— $\frac{5}{6}$	—$13\frac{1}{3}$
Gola rovescia	— $2\frac{1}{2}$	—

Coro-

	Corona	5	10 $\frac{1}{3}$
	Soffitto della Corona	1 $\frac{2}{3}$	
	Bastoncino	1 $\frac{2}{3}$	3
	Listello	1 $\frac{2}{3}$	
	Fregio	8 $\frac{1}{3}$	
	Bastoncino	1 $\frac{2}{3}$	
	= Vivo del Piedestallo =		
	Listello	1 $\frac{2}{3}$	
	Dado		41 $\frac{2}{3}$
	Listello	1 $\frac{2}{3}$	
	= Basamento. =		
	Bastoncino	1 $\frac{2}{3}$	3
F	Gola dritta	5	
	Listello	1 $\frac{2}{3}$	10 $\frac{5}{6}$
L	Toro	5	
N	Zocco	6 $\frac{2}{3}$	13 $\frac{1}{3}$

DELL' ORDINE COMPOSITO TAVOLA IX.

	Figura V. *Del Cornicione, e sue parti.* = Cornice. =	Altezza	Sporto
	Orlo	2 $\frac{1}{2}$	60
	Gola dritta	8 $\frac{1}{3}$	
	Listello	1 $\frac{2}{3}$	55
	Gola rovescia	3 $\frac{1}{3}$	
	Fusaroli	1 $\frac{2}{3}$	
A	Gocciolatojo	8 $\frac{1}{3}$	50
	Soffitto	2 $\frac{2}{3}$	
	Listello	1 $\frac{2}{3}$	33 $\frac{1}{3}$
	Gola rovescia	6 $\frac{2}{3}$	
	Dentello	13 $\frac{2}{3}$	26 $\frac{2}{3}$

Fac-

E	Faccia del dentello	10	
D	Intervallo del dentello	5	
	Liſtello	$1\frac{2}{3}$	$16\frac{2}{3}$
	Ovolo	$8\frac{1}{3}$	
	= Vivo del Fregio. =		
	Fuſaroli	$1\frac{2}{3}$	$6\frac{2}{3}$
	Liſtello	$\frac{5}{6}$	
	Fregio	45	25
	= Architrave. =		
	Liſtello	$1\frac{2}{3}$	$11\frac{2}{3}$
	Guſcio	$3\frac{1}{3}$	
	Ovolo	5	
	Baſtoncino	$1\frac{2}{3}$	
	Prima faſcia	$16\frac{2}{3}$	$8\frac{1}{3}$
	Gola roveſcia	$3\frac{1}{3}$	
	Seconda faſcia	$13\frac{1}{3}$	
	Della Colonna, e ſue parti.		
	FIGURA IV.		
	= Capitello. =		
F (	Abaco (Cimaccio	$3\frac{1}{3}$	35
(	(Liſtello	$1\frac{2}{3}$	
(	(Liſta	5	
N	Voluta	20	
	Intervallo	$3\frac{1}{3}$	
(	Ovolo	$6\frac{2}{3}$	$11\frac{2}{3}$
R (	Fuſaroli	$2\frac{1}{2}$	5
(	Liſtello	$\frac{5}{6}$	
Q	Seconde foglie	20	
O	Prime foglie	20	
G (	Aſtragalo	$3\frac{1}{3}$	5
(	Cimbia	$1\frac{2}{3}$	
	Vivo della Colonna reſtremato		25

Baſe

	= Base =		
	Vivo maggiore della Colonna	—	30
	Cimbia	$2\frac{1}{2}$	$2\frac{1}{3}$
A	Bastone superiore	5	$5\frac{5}{12}$
B (	Listello	$\frac{5}{12}$	—
(	Scozia superiore	$2\frac{1}{2}$	—
(	Listello	$\frac{5}{12}$	—
	Bastoncino	$\frac{5}{6}$	$5\frac{5}{12}$
(	Listello	$\frac{5}{12}$	—
C (	Scozia inferiore	$3\frac{1}{3}$	—
(	Listello	$\frac{5}{12}$	$7\frac{1}{2}$
D	Bastone inferiore	$6\frac{2}{3}$	—
E	Plinto	10	$11\frac{2}{3}$

Del Piedistallo, e sue parti.

= Cimasa. =

FIGURA II.

	Listello	$1\frac{1}{2}$	$13\frac{1}{3}$
	Gola rovescia	4	—
	Corona	5	—
	Ovolo	2	—
	Listello	$\frac{5}{6}$	—
	Guscio	$1\frac{2}{3}$	—
	Fregio	$8\frac{1}{3}$	—
	Bastoncino	$1\frac{2}{3}$	—
	= Vivo del Piedistallo. =		
	Listello superiore	$1\frac{2}{3}$	—
	Dado	—	$41\frac{2}{3}$
	Listello inferiore	$1\frac{2}{3}$	—
	= Basamento =		
	Bastoncino	$1\frac{2}{3}$	—
F	Gola rovescia	5	—
	Listello	$1\frac{2}{3}$	—
L	Bastone	5	—
N	Zocco	$6\frac{2}{3}$	$13\frac{1}{2}$

Figa 3.
A
B
C
D
E
X
H
N
Figa 4.
A
B
C
D
M
N
Figa 7.
S
M
B
N
X
A
Figa 8.
M
C
X
y
D
Figa 10.
Figa 11.
P
Q
R
V
Y
I
Z
S
H
M
X

Fig. 3.
n. 1
n. 2
Fig. 6
Fig. 7.
n. 1
n. 2
Fig. 10.

Fig. 2
Fig. 4
Fig. 9
Fig. 8
A
B
C
D
E
F
G
H
I
M
N
O
P
Q
R
S
Z

.TIV.

Ion.

Fig. 4 Corin.

Fig. 5. Comp.

Fig. 7.
Fig. 4
A
B
C
D
E
F
G
H
I
M
O
R
L
N
P

A
B
C
D
E
o
n
Q
S
R
Q
P
I
C
c
D
Fig. 3
B L T X
N M
Fig. 2
Fig. 1
A B
F
G
H
I

Fig. 4

Fig. 2

Fig. 3

X
1
2
N
3
F
Fig.4
4
5
P
B
6
G
7
Fig. I
A
B
D
X
A
Q
T
Fig.3
S
R
M
C
S I S
A
B
C
D
E
G
Fig.2
F
L
N

XI
F
N
R
Q
O
G
A
B
C
D
I
E
Z
Fig. 2
A
F
I
E
N

Fig.a 6.a
A
C
C
B
M
E
N
R
D
P
P
B
5.a
D
L
G
Fig.a 10.a
Q
R
S
D
9